СПРАВОЧНИК

МАСТЕРА-СТРОИТЕЛЯ

ГОССТРОЙИЗДАТ·УССР
КИЕВ · 1958

А. Б. СТРУТИНСКИЙ, Л. Д. ТРЕТЬЯКОВ,
А. А. ЦЕЙТЛИН

СПРАВОЧНИК МАСТЕРА-СТРОИТЕЛЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ УССР
КИЕВ — 1958

Справочник мастера-строителя содержит подробные сведения о свойствах и видах строительных материалов и изделий, о типах строительных конструкций и области их применения. Изложены методы ведения строительных работ, а также приведены данные для установления квалификации рабочих.

Справочник предназначен для мастеров строительного производства.

Алексей Бонифатьевич Струтинский, Лев Дмитриевич Третьяков
Александр Александрович Цейтлин

СПРАВОЧНИК МАСТЕРА-СТРОИТЕЛЯ

Редакторы А. Волянский и О. Кульчицкая.
Технические редакторы А. Иоакимис и А. Фисенко.
Корректоры Б. Сивак и Н. Исупова.

БФ 16178. Сдано в набор 3-IV 1957 г. Подписано к печати 15-IX-1958 г.
Бумага 84×108[1]/32, бумажных 5,31, печатных 17,425, уч.-изд. 19,35 листов.
Тираж 185000 (125001—185000). Цена 7 руб. 80 коп. Заказ 3586.

Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре УССР,
Киев, Владимирская, 24.

Крымоблтиполитография, г. Симферополь, ул. Кирова, 23.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Стр.

РАЗДЕЛ III

ЭЛЕМЕНТЫ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Стр.

РАЗДЕЛ IV

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Стр.

РАЗДЕЛ V

ТРАНСПОРТ, МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Издаваемый „Справочник мастера-строителя", ограниченный по объему, содержит основные сведения, необходимые для повседневной практической работы мастера-строителя, занятого на строительстве жилых и общественных зданий.

Все помещенные в справочнике материалы соответствуют действующим ГОСТам, нормативам и техническим условиям или проверены на практике.

Справочник состоит из пяти разделов: Общие сведения; Строительные материалы и изделия; Элементы жилых и гражданских зданий; Производство строительных работ; Транспорт, механизмы и инструменты. В качестве приложения приводятся данные по установлению квалификации рабочих-строителей.

В разделах приводятся основные данные, необходимые мастеру непосредственно при производстве работ на строительной площадке.

Приложение „Данные для установления квалификации рабочих-строителей" выгодно отличает настоящий справочник от изданных ранее. Оно включено в связи с многочисленными пожеланиями производственников.

В связи с ограниченным объемом справочника в нем не помещены сведения общего характера и теоретические обоснования приводимых данных.

В составлении справочника принимали участие канд. техн. наук А. А. Цейтлин (разделы I, II и V), инж. А. Б. Струтинский (раздел III и приложение) и канд. техн. наук Л. Д. Третьяков (раздел IV); в подготовке иллюстративного материала — инж. И. Г. Хинкис.

О замеченных в справочнике недостатках, а также пожелания просьба сообщать по адресу: г. Киев, ул. Владимирская, 24, Госстройиздат УССР.

РАЗДЕЛ I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Меры длины (линейные)

1 метр (*м*) = 10 дециметрам (*дм*) = 100 сантиметрам (*см*) = 1000 миллиметрам (*мм*) = 3 футам, 3,37 дюйма.

1 километр (*км*) = 1000 метрам (*м*).

1 дециметр (*дм*) = 10 сантиметрам (*см*).

1 дюйм (*д*) = 2,54 сантиметра (*см*).

1 сантиметр (*см*) = 10 миллиметрам (*мм*).

1 миля (английская) = 1609 метрам (*м*).

Меры площадей (квадратные)

1 кв. километр (*км*^{2}) = 100 гектарам (*га*) = 1 000 000 кв. метрам (*м*^{2}).

1 гектар (*га*) = 100 арам (*а*) = 10 000 кв. метрам (*м*^{2}).

1 кв. метр (*м*^{2}) = 100 кв. дециметрам (*дм*^{2}) = 10,764 кв. фута.

1 кв. дециметр (*дм*^{2}) = 100 *см*^{2} = 10 000 *мм*^{2}.

1 кв. сантиметр (*см*^{2}) = 100 *мм*^{2}.

1 кв. дюйм = 6,45 *см*^{2}.

Меры объема (кубические)

1 куб. метр (*м*^{3}) = 1000 куб. дециметрам (*дм*^{3}) = 1 000 000 куб. сантиметрам (*см*^{3}) = 35,316 куб. фута.

1 куб. дециметр (*дм*^{3}) = 1 литру (*л*) = 1000 куб. сантиметрам (*см*^{3}).

1 гектолитр (*гл*) = 10 декалитрам (*дкл*) = 100 литрам (*л*).

1 куб. дюйм = 16,3 *см*^{3}.

1 ведро = 12,3 литра (*л*).

Меры веса

1 тонна метрическая (*т*) = 10 центнерам (*ц*) = 1000 килограммам (*кг*).

1 центнер (*ц*) = 100 килограммам (*кг*).

1 килограмм (*кг*) = 1000 граммам (*г*).

1 грамм (*г*) = 10 дециграммам (*дг*) = 100 сантиграммам (*сг*) = 1000 миллиграммам (*мг*).

1 фунт (английский) = 0,454 килограмма (*кг*).

Меры теплоты, работы, мощности и давления

1 большая единица тепла (килокалория — *ккал*) = = 427 *кгм* = 1,1636 ватт-часа (*вт-ч*) = 0,001582 лошадиной силы-часа (*л. с.-ч*).

1 килограммометр (*кгм*) = 0,001342 большой единицы тепла (*ккал*).

1 лошадиная сила (*л. с.*) = 75 *кгм/сек* = 0,736 киловатта (*квт*).

1 киловатт-час (*квт-ч*) = 367 000 *кгм* = 860 больших единиц тепла (*ккал*) = 1,36 *л. с.-ч*.

1 киловатт (*квт*) = 1000 ватт (*вт*) = 1000 джоуль/сек. (*дж/сек*) = 1,36 *л. с.*

1 лошадиная сила-час = 270 000 *кгм* = 632 большим единицам тепла (*ккал*).

1 физическая атмосфера (760 *мм* рт. ст.) = 1,033 $кг/см^2$.

1 английский фунт на кв. дюйм = 0,07 $кг/см^2$.

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ (рис. 1)

Прямоугольный треугольник

Известны стороны *a*, *b* и *c*:

$$\sin\alpha = \frac{a}{c};\ \cos\alpha = \frac{b}{c};\ \sin\beta = \frac{b}{c};\ \cos\beta = \frac{a}{c};$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{a}{b};\ \operatorname{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{b}{a};$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{\sin\beta}{\cos\beta} = \frac{b}{a};\ \operatorname{ctg}\beta = \frac{\cos\beta}{\sin\beta} = \frac{a}{b}.$$

Известны стороны a и b:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}; \quad F = \frac{a \cdot b}{2}.$$

Известны стороны a и c:

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}; \quad F = \frac{a \cdot c}{2} \sin \beta.$$

Известны катет a и угол α:

$$b = a \cdot \operatorname{ctg} \alpha; \quad c = \frac{a}{\sin \alpha}; \quad F = \frac{a^2}{2} \operatorname{ctg} \alpha.$$

Известны катет b и угол α:

$$a = b \cdot \operatorname{tg} \alpha; \quad c = \frac{b}{\cos \alpha}; \quad F = \frac{b^2}{2} \operatorname{tg} \alpha.$$

Известны гипотенуза c и угол α:

$$a = c \cdot \sin \alpha; \quad b = c \cdot \cos \alpha; \quad F = \frac{c^2}{4} \cdot \sin 2\alpha.$$

Косоугольный треугольник

Известны стороны a, b и c:

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}; \quad F = \sqrt{p(p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)},$$

где $p = \frac{1}{2}(a + b + c)$.

Известны стороны a и b и угол α:

$$\sin \beta = \frac{b \cdot \sin \alpha}{a}; \quad c = b \cdot \cos \alpha \pm \sqrt{a^2 - b^2 \sin^2 \alpha}.$$

Известны сторона a и углы α и β:

$$b = a \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}; \quad c = a \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha}.$$

Известны стороны a и b и угол γ:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a \cdot \sin \gamma}{b - a \cos \gamma}; \quad c = a \frac{\sin \gamma}{\sin \alpha}.$$

Известны сторона a и углы β и γ:

$$b = a \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \gamma)}; \quad c = a \frac{\sin \gamma}{(\sin \beta + \gamma)}.$$

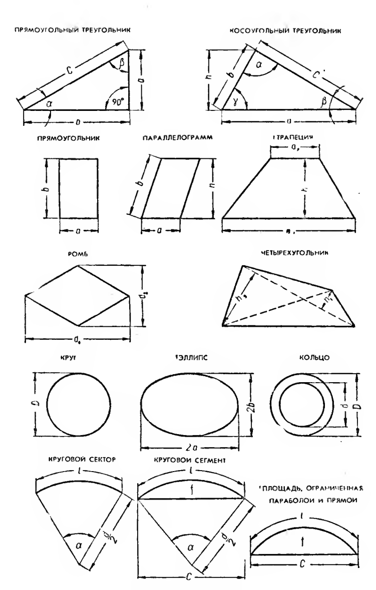


Рис. 1. Плоские фигуры.

ПЛОЩАДИ ФИГУР (рис. 1)

Треугольник:

$$F = \frac{ah}{2}.$$

Прямоугольник:

$$F = ab.$$

Параллелограмм:

$$F = ah,$$

где a — основание, h — высота.

Трапеция:

$$F = \frac{(a_1 + a_2) \cdot h}{2},$$

где a_1 и a_2 — длина оснований трапеции; h — высота трапеции.

Ромб:

$$F = \frac{d_1 \cdot d_2}{2},$$

где d_1 и d_2 — длина диагоналей ромба.

Четырехугольник:

$$F = d_1 \frac{h_1 + h_2}{2},$$

где d_1 — диагональ; h_1 и h_2 — перпендикуляры, опущенные из противоположных углов на диагонали.

Круг:

$$F = \frac{\pi D^2}{4},$$

где D — диаметр.

Эллипс:

$$F = \pi ab,$$

где a и b — полуоси эллипса.

Кольцо:

$$F = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2),$$

где D — внешний диаметр кольца; d — внутренний диаметр кольца.

Круговой сектор:

$$F = \frac{ld}{4} = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{\alpha^\circ}{360^\circ},$$

где d — диаметр окружности; l — длина дуги; α° — центральный угол в градусах.

Круговой сегмент:

$$F = \frac{1}{2} r^2 \left(\frac{\alpha^\circ \pi}{180^\circ} - \sin \alpha^\circ\right),$$

где r — радиус круга; α — центральный угол в градусах.

Для пологого сегмента приближенно можно считать:

$$F = \frac{2}{3} fc,$$

где f — высота сегмента; c — длина хорды.

Площадь, ограниченная параболой и прямой:

$$F = \frac{2}{3} fc,$$

где f — стрела дуги; c — длина прямой.

ОБЪЕМЫ И ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛ (рис. 2)

Прямоугольный параллелепипед:

$$v = abh;\ S = 2\ (ab + bh + ah),$$

где a, b, h — стороны параллелепипеда.

Призма:

$$v = F_o h,$$

где F_o — площадь основания; h — высота.

Пирамида:

$$v = F_o \frac{h}{3},$$

где F_o — площадь основания; h — высота.

Усеченная пирамида:

$$v = \frac{h}{3} (F_o + F_b + \sqrt{F_o F_b}),$$

где F_o и F_b — площади оснований; h — высота.

Шар:

$$v = \frac{\pi D^3}{6};\ S = \pi D^2,$$

где D — диаметр.

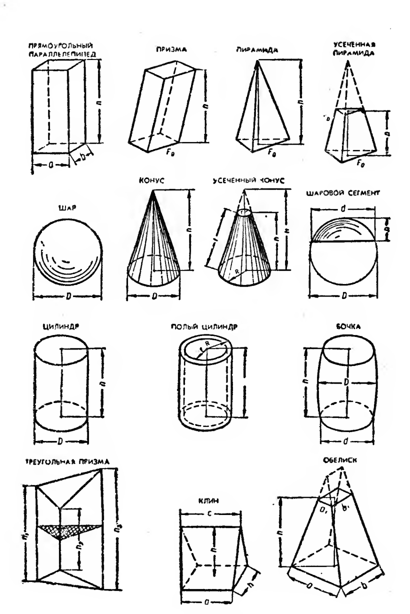


Рис. 2. Геометрические тела.

Конус:

$$v = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{h}{3},$$

где d — диаметр основания; h — высота.

Усеченный конус:

$$v = \frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr),$$

где R и r — радиусы оснований; h — высота.

Шаровой сегмент:

$$v = \pi h \left(\frac{D}{2} - \frac{h}{3}\right); \quad F = \pi dh + \frac{\pi d^2}{4},$$

где D — диаметр шара; d — диаметр основания сегмента; h — высота сегмента.

Цилиндр:

$$v = \frac{1}{4} \pi D^2 h; \quad S = \pi D h + \frac{\pi d^2}{2},$$

где D — диаметр основания; h — высота цилиндра.

Полый цилиндр:

$$v = \pi h (R^2 - r^2) = \pi D_{cp} \delta h,$$

где R — внешний радиус; r — внутренний радиус; D_{cp} — средний диаметр; δ — толщина стенки; h — высота цилиндра.

Треугольная призма:

$$v = F_0 \cdot \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3},$$

где F_0 — площадь нормального поперечного сечения; h_1, h_2 и h_3 — длина взаимно параллельных ребер призмы.

Клин с прямоугольным основанием:

$$v = \frac{bh}{6} (2a + c),$$

где a и b — длина сторон основания; c — длина верхнего ребра; h — высота клина.

Обелиск:

$$v = \frac{h}{2} [(2a + a_1) b + (2a_1 + a) b_1],$$

где a и b — стороны нижнего основания; a_1 и b_1 — стороны верхнего основания; h — высота.

Объем бочки:

а) когда образующая боковой поверхности бочки является дугой окружности

$$v \cong \frac{\pi h}{12}(2D^2 + d^2);$$

б) когда образующая является параболой

$$v = \frac{\pi h}{15}\left(2D^2 + Dd + \frac{3}{4}d^2\right),$$

где D — диаметр среднего сечения бочки; d — диаметр основания бочки; h — высота бочки.

НЕКОТОРЫЕ ЧИСЛОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

$$e = 2{,}7183;\ \pi = 3{,}14159;\ \pi^2 = 9{,}8696;\ \pi^3 = 31{,}006;$$

$$\frac{1}{\pi} = 0{,}31831;\ \frac{1}{\pi^2} = 0{,}10132;\ \frac{1}{\pi^3} = 0{,}03225;$$

$$\sqrt{\pi} = 1{,}77245;\ \frac{\pi^2}{4} = 2{,}4674;\ \frac{\pi}{4} = 0{,}78540;$$

$$g = 9{,}81\ м/сек^2;\ \frac{1}{g} = 0{,}102\ сек^2/м.$$

НАТУРАЛЬНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Таблица 1

Угол	sin	cos	tg	ctg	
0°	0,000	1,000	0,000	∞	90°
1	0,017	1,000	0,017	57,289	89
2	0,035	0,999	0,035	28,636	88
3	0,052	0,999	0,052	19,081	87
4	0,070	0,998	0,070	14,300	86
5	0,087	0,996	0,087	11,430	85
6	0,105	0,995	0,105	9,514	84
7	0,122	0,993	0,123	8,144	83
8	0,139	0,990	0,141	7,115	82
9	0,156	0,988	0,158	6,313	81
10	0,174	0,985	0,176	5,671	80
	cos	sin	ctg	tg	Угол

Продолжение табл. 1

Угол	sin	cos	tg	ctg	
11	0,191	0,982	0,194	5,144	79
12	0,208	0,978	0,213	4,704	78
13	0,225	0,974	0,231	4,331	77
14	0,242	0,970	0,249	4,010	76
15	0,259	0,966	0,268	3,732	75
16	0,276	0,961	0,287	3,487	74
17	0,292	0,956	0,306	3,270	73
18	0,309	0,951	0,325	3,077	72
19	0,326	0,946	0,344	2,904	71
20	0,342	0,940	0,364	2,747	70
21	0,358	0,934	0,384	2,605	69
22	0,375	0,927	0,404	2,475	68
23	0,391	0,921	0,424	2,355	67
24	0,407	0,914	0,445	2,246	66
25	0,423	0,906	0,466	2,144	65
26	0,438	0,899	0,488	2,050	64
27	0,454	0,891	0,510	1,962	63
28	0,469	0,883	0,532	1,880	62
29	0,485	0,875	0,554	1,804	61
30	0,500	0,866	0,577	1,732	60
31	0,515	0,857	0,601	1,664	59
32	0,530	0,848	0,625	1,600	58
33	0,545	0,839	0,649	1,539	57
34	0,559	0,829	0,675	1,482	56
35	0,574	0,819	0,700	1,428	55
36	0,588	0,809	0,727	1,376	54
37	0,602	0,799	0,754	1,327	53
38	0,616	0,788	0,781	1,269	52
39	0,629	0,777	0,810	1,234	51
40	0,643	0,766	0,839	1,191	50
41	0,656	0,755	0,869	1,150	49
42	0,669	0,743	0,900	1,110	48
43	0,682	0,731	0,933	1,072	47
44	0,695	0,719	0,966	1,035	46
45	0,707	0,707	1,000	1,000	45
	cos	sin	ctg	tg	Угол

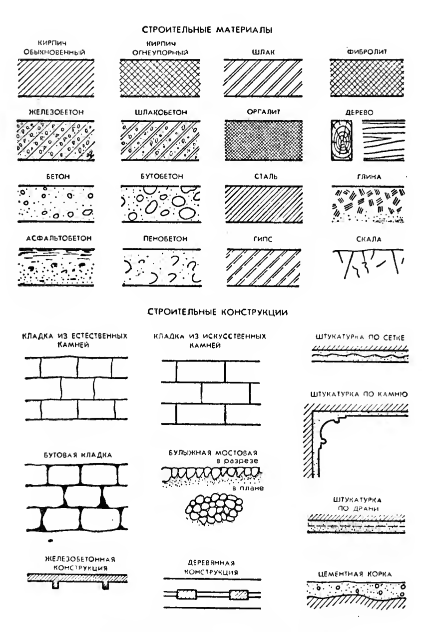


Рис. 3. Условные обозначения строительных материалов и конструкций.

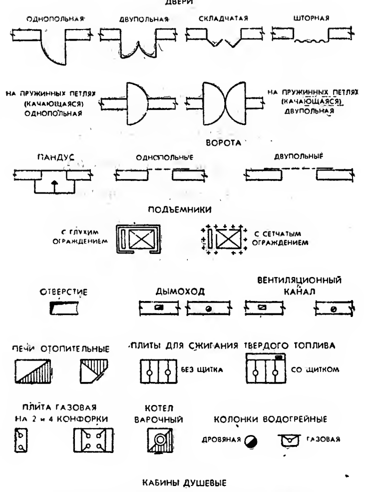


Рис. 4. Условные обозначения элементов зданий.

НЕКОТОРЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

$$ax^2 + bx + c = 0;\ x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a};$$

$$x^2 + px + q = 0;\ x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q};$$

$$x_1 + x_2 = -p;\ x_1 \cdot x_2 = q.$$

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2;\ a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b);$$

$$(a \pm b^3) = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b) \cdot (a^2 \mp ab + b^2).$$

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные графические обозначения приведены на рис. 3 и 4.

РАЗДЕЛ II

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

ВЕС И ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Таблица 2

Наименование материалов	Единица измерения	Средний вес (в *кг*)	Емкость при перевозке: на трехтонной машине	Емкость при перевозке: на двухосной платформе (в вагоне 16*т*)
Асбестоцементные плитки	*м*²	8	—	—
	1000 шт.	—	2,4	12,8
Асбестофанера волнистая	*м*²	11	—	—
	шт.	—	330	1750
Асфальт в плитках	*м*³	1100	2,7	14,5
	т	—	3	16
Асбестосмоляные плитки	*м*²	7,0	—	—
	1000 шт.	—	19,5	107
Асфальтовый бетон	*м*³	2100	1,4	—
раствор	„	1900	1,6	—
Бетон с каменным заполнителем	„	2200	1,4	—
„ с кирпичным щебнем	„	1800	1,7	—
„ шлаковый	„	1600	1,9	—
Битум жидкий	*м*³	1080	—	—
Бут из твердых пород (обмер в штабелях)	*т*	—	3	—
	*м*³	1700	1,8	9,5
Бут-известняк	„	1350	2,2	12,0

Наименование материалов	Единица измерения	Средний вес (в *кг*)	Емкость при перевозке: на трехтонной машине	Емкость при перевозке: на двухосной платформе (в вагоне 16 *т*)
Бордюрный камень	*м*³	2100	1,4	7,6
Вата минеральная	»	200	9,0	35,0
Вата стеклянная	»	200	9,0	35,0
Войлок в кипах	*м*³	150	—	—
	т	—	2,0	8,0
Газостекло или пеностекло	*м*³	400	7,5	35,0
Гипс	»	1100	2,7	14,5
Глина красная	»	1500	2,0	10,5
Гравий	»	1600	1,85	10,0
Гранитные плиты, блоки (обмер в штабелях)	»	2100	1,4	7,6
Гипсовые плиты	*м*³	1100	—	—
	шт.	10	200	1600
Гипсовая сухая штукатурка	*м*²	10	300	1600
Драпь штукатурная длиной 1 *м*	1000 шт.	30	26	—
Железобетон в изделиях	*м*³	2400	1,2	6,7
Земля сухая (растительная)	»	1200	2,5	—
Зола	»	800	3,6	20,0
Известь-кипелка	»	1000	3,0	16,0
Известь-пушонка	»	550	5,5	29,0
Известковое тесто (густое)	»	1400	2,2	—
Известняк-ракушечник	»	1400	2,2	11,4
Камни шлакобетонные пустотелые (обмер в штабелях)	*м*³	1200	—	—
	шт.	—	140	750
Камыш	*т*	—	1,8	—
Камышит	*м*³	400	7,5	35,0
Кирпич глиняный обыкновенный	1000 шт.	3750	0,80	4,30
Кирпич полусухого прессования	»	3800	0,79	4,20
Кирпич силикатный	»	3600	0,75	4,41
Кирпич-сырец	»	4100	0,72	—
Кирпич трепельный изоляционный	»	1300	2,40	12,50
Кирпич тугоплавкий	»	2900	1,00	5,50
Лес круглый хвойный сырой	*м*³	750	4,00	21,30
Лес круглый хвойный полусухой	»	650	4,60	24,50

Наименование материалов	Единица измерения	Средний вес (в *кг*)	Емкость при перевозке	
			на трехтонной машине	на двухосной платформе (в вагоне 16 *т*)
Лес пиленый хвойный полусухой	*м*³	600	5,00	26,50
Лес дубовый	»	850	3,50	9,00
Мел молотый	»	1000	3,00	16,00
Мрамор в плитах	»	2800	1,10	5,70
Мусор строительный	»	1300	2,30	—
Опилки древесные	»	250	7,50	—
Органическая сухая штукатурка	»	700	4,30	23,00
Паркет „Специал"	*м*²	22	135,00	725,00
Песок горный	*м*³	1500	2,00	10,50
Песок речной	»	1700	1,75	9,50
Пек в кусках	*м*³	1250	—	—
	т	—	3	16
Плитки метлахские	*м*²	25	120,00	640,00
Плиты минераловатные	*м*³	500	6,00	32,00
Раствор на обыкновенном песке	»	1800	1,6	—
Раствор на шлаковом песке	»	1400	2,1	—
Руберойд	100 *м*²	125	24	128
Соломит	*м*³	300	9	35
Сталь строительная	»	7850	—	—
Стекло оконное полуторное	*м*²	6,5	450	2500
Стекло зеркальное	»	18	160	900
Супесь	*м*³	1600	1,85	10
Суглинок	»	1650	1,80	9,5
Толь кровельный	100 *м*²	170	17,7	4
Торф кусковой влажный	*м*³	500	—	—
	т	—	2,5	12
Цемент	»	1200	—	—
		—	3	16
Черепица глиняная	1000 шт.	2600	1,15	6,0
Шлак гранулированный доменный	*м*³	750	4,00	21,3
Шлак котельный	»	900	3,40	18,0
Щебень из плотных пород	»	1700	1,75	9,5
» известняковый	»	1400	2,15	11,0
» кирпичный	»	1300	2,30	12,3

ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Воздушная известь

Воздушная известь представляет собой вяжущее, получаемое путем обжига относительно чистых известняков, мела и подобных им пород. Известь бывает в виде негашеной комовой, негашеной молотой, гашеной (пушонки) и известкового теста.

В зависимости от скорости гашения комовая известь (известь-кипелка) подразделяется на быстрогасящуюся, среднегасящуюся и медленногасящуюся.

Таблица 3

Особенности гашения извести

Виды извести	Скорость гашения (в мин.)	Особенности гашения
Быстрогасящаяся	Менее 10	Опасен недостаток воды, приводящий к сильному разогреванию; заливать известь полностью; добавлять воду, не допуская сильного парообразования
Среднегасящаяся	10—30	Залить слой извести на половину высоты; добавлять воду небольшими частями
Медленногасящаяся	Более 30	Опасен избыток воды; сначала лишь смочить куски; после начала распада добавлять воду малыми частями; защищать от потери тепла и применять горячую воду

Воздушная известь применяется в кладочных и штукатурных растворах и для известковых красок. Молотая негашеная известь применяется для производства силикатных изделий, при возведении шлакобетонных набивных стен и в качестве добавки к растворам при производстве работ в условиях пониженных температур наружного воздуха.

Гидравлическая известь

Гидравлическая известь получается при обжиге мергелистых известняков. Такая известь гасится в порошок, а не в тесто.

Марки извести установлены (по прочности при сжатии образцов из пластичного раствора состава 1:3) следующие: 4, 10, 25 и 50.

Гидравлическую известь применяют для кладочных и штукатурных растворов в сухих и влажных условиях, а также для бетонов низких марок.

Гипсовые вяжущие

Гипсовые вяжущие состоят преимущественно из полуводного гипса, получаемого термической обработкой и помолом гипсового камня.

Таблица 4

Характеристика гипсовых вяжущих

Вид вяжущего	Сорт или марка	Сроки схватывания (в мин.)	
		начало не ранее	конец не позднее
Строительный гипс	Первый	5	30
	Второй	4	30
	Третий	3	30
Высокопрочный гипс	150	3	30
	200	3	30
	300	3	30
Формовочный гипс	—	4	20

Гипс строительный быстро схватывается. При затвердении объем его увеличивается на 1%. Гипс строительный обладает малым объемным весом и хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами. Он мало водостоек: при увлажнении прочность затвердевшего гипса снижается в 1,5—2 раза; применяется для штукатурных растворов и в производстве строительных деталей, при эксплуатации конструкций в сухих условиях.

Гипс высокопрочный обладает большой прочностью, повышенной водостойкостью, хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами; применяется для растворов высоких марок, гипсобетона, строительных деталей повышенного качества, в том числе армированных, а также для искусственного мрамора.

Формовочный гипс применяется для монолитного или плитного искусственного мрамора, а также декоративных, архитектурных и художественных изделий.

Схватывание гипса может быть замедлено добавкой следующих замедлителей: клея костного, мездрового 0,5—2% от веса гипса, квасцов или буры 5—10%; извести 5—20% или свежего подзола 2—4%; кератина 0,2—0,5% и др.

Дозировка уточняется опытным путем, причем необходимо проверять влияние замедлителей не только на сроки схватывания гипса, но и на его прочность. Лучшие результаты достигаются, если 1 весовая часть животного клея замачивается в 5 весовых частях воды в течение 15—16 час, после чего добавляется 1 весовая часть известкового теста и кипятится 5—6 час. при перемешивании; перед применением замедлитель разжижают водой.

Портландцементы

Портландцемент—гидравлическое вяжущее, продукт тонкого помола клинкера, получаемого обжигом смеси материалов, содержащих углекислый кальций и глину, или естественных известковых мергелей.

Таблица 5

Виды и марки портландцементов

Вид портландцемента	Марка портландцемента
Портландцемент	200; 250; 300; 400; 500 и 600
Гидрофобный и пластифицированный портландцементы	300; 400; 500 и 600
Быстротвердеющий портландцемент	300
Белый и цветные портландцементы	200; 250; 300 и 400
Пуццолановый и магнезиальный портландцементы	200; 250; 300; 400 и 500
Шлакопортландцемент и шлаковый магнезиальный портландцемент .	150; 200; 250; 300; 400 и 500
Портландцемент для строительных растворов	100; 150 и 200
Дорожный портландцемент	400; 500 и 600

Сроки схватывания портландцементов всех видов:

Начало . . . . . . не ранее чем через 45 мин.
Конец . . . . . . не позднее 12 час. от начала затворения

Начало схватывания цементов обычно наступает через 1—2 часа, а конец—через 5—8 час.

Таблица 6

Область применения портландцементов

Вид цемента	Рекомендуется применять	Не допускается применять
Портландцемент; гидрофобный, пластифицированный и быстротвердеющий портландцементы	Для бетонных и железобетонных надземных, подземных и подводных конструкций	Для конструкций, непосредственно подвергающихся воздействию агрессивных вод
Белый и цветные портландцементы	Для архитектурно-отделочных, скульптурных и малярных работ	Для обычных строительных растворов и бетонов*
Пуццолановый портландцемент	Для бетонных и железобетонных подземных и подводных конструкций, подвергающихся воздействию пресных вод	Для конструкций, подвергающихся быстрому высыханию или систематическому многократному замораживанию и оттаиванию или увлажнению и высыханию
Шлакопортландцемент	Для бетонных и железобетонных надземных, подземных и подводных конструкций, подвергающихся воздействию пресных вод	Для конструкций, подвергающихся систематическому многократному замораживанию и оттаиванию или увлажнению и высыханию
Магнезиальный портландцемент	Для бетонных и железобетонных надземных и подземных конструкций, защищенных от воздействия грунтовых вод	Для конструкций, подвергающихся воздействию грунтовых вод, подводных конструкций, при повышенных требованиях к сопротивлению, растяжению и для изделий, изготовляемых с пропариванием
Шлаковый магнезиальный портландцемент	Для бетонных и железобетонных надземных и подземных конструкций	Для конструкций, подвергающихся воздействию грунтовых вод, при повышенных требованиях к сопротивлению, растяжению и для изделий, изготовляемых с пропариванием

* Не допускается применять по экономическим соображениям.

Вид цемента	Рекомендуется применять	Не допускается применять
Портландцементы для строительных растворов	Для строительных растворов в надземных сооружениях и конструкций из бетонов низких и средних марок	Для железобетонных подводных конструкций, а также конструкций, подвергающихся быстрому высыханию или систематическому многократному замораживанию и оттаиванию или увлажнению и высыханию
Дорожный портландцемент	Для цементобетонных покрытий автомобильных дорог	Для строительных растворов и бетонов в конструкциях, не подвергающихся систематическому многократному замораживанию и оттаиванию*

Вследствие замедленного твердения бетон на пуццолановом портландцементе должен длительное время сохраняться во влажном состоянии, особенно в тонких элементах, так как при высыхании бетона возможно появление усадочных трещин. В холодное время года наблюдается большое замедление твердения такого цемента марок 200—300, поэтому бетон должен более длительные сроки находиться в тепле.

Так как влажная среда с повышенной температурой благоприятна для твердения таких цементов, то для изготовления бетонных и железобетонных деталей рекомендуется применять способ пропаривания в камерах и особенно в автоклавах.

Шлакопортландцемент применяется взамен портландцемента, особенно в подводных и подземных бетонных и железобетонных сооружениях (цемент марки 200 и выше). Сроки распалубки несколько большие, чем для портландцемента.

Следует вести интенсивную поливку забетонированных конструкций, не допуская поверхностного высыхания до окончательной распалубки, а также тщательно смачивать опалубку перед укладкой бетона.

Шлакопортландцемент дает быстрое нарастание прочности при пропаривании, поэтому его используют для

* Не допускается применять по экономическим соображениям.

изготовления изделий из бетона и для бетонирования конструкций зимой (с пропариванием).

При изготовлении бетонных изделий с пропариванием предпочтение отдают цементам, содержащим гидравлические добавки.

Бесклинкерные цементы

Известково-шлаковый цемент изготовляют из гранулированных доменных шлаков и извести, размолотых с добавкой гипса. Марки цементов — 50; 100 и 150.

Известково-шлаковый цемент медленно схватывается: начало схватывания — через 5—6 часов, конец — через 12—30 часов.

Известково-шлаковый цемент применяют:

а) для растворов, а также для бетона низких марок, идущего на подземные и подводные конструкции; возможно также применение его и для надземных элементов в составах с повышенным содержанием извести;

б) для фундаментов под здания и легкое оборудование (бетон марок 50—75), особенно в тех случаях, когда в дальнейшем возможно действие грунтовых вод;

в) при изготовлении легкобетонных камней и других бетонных изделий (цементы марок выше 100, особенно с применением пропаривания), а также для монолитных легкобетонных стен при небольших напряжениях;

г) для устройства оснований под полы и т. п.

Применение этого цемента для бетона, твердеющего при пониженных температурах, не разрешается.

Сульфатно-шлаковый цемент, состоящий из гранулированного доменного шлака и гипса, размолотых с добавкой портландцемента, извести или обожженного доломита, выпускают марок 150; 200; 250 и 300.

Этот цемент применяется для тех же целей, что известково-шлаковый, и, кроме того, для железобетонных конструкций (цемент марок 250 и 300) и подводных сооружений, подвергающихся воздействию сульфатных вод.

Известково-трепельный цемент, состоящий из извести с добавкой трепела, обладает пониженной морозостойкостью и пониженной прочностью при применении в сухой среде. Так как этот цемент отличается большой водопотребностью, то пластичные растворы из него имеют невысокие плотность и прочность.

Для надземной каменной кладки следует употреблять цементы с повышенным содержанием извести, пористые заполнители, смоченный кирпич; раствор защищать от высыхания наружной расшивкой швов раствором с другими вяжущими.

Известково-трепельный цемент не рекомендуется применять при температурах ниже $+10°$ без обогрева или без добавки обыкновенного цемента. Запрещается применять его в железобетонных конструкциях при зимних работах, в условиях попеременного замораживания и оттаивания, в условиях непосредственного воздействия текучих вод, в растворах для кладки и штукатурки в осеннее, зимнее и весеннее время.

Бетон и растворы на известково-трепельных цементах должны быть защищены от поверхностного высыхания не менее одного месяца (при температуре от $+10$ до $+30°$), а при пониженных (от $+10$ до $+5°$) — в течение двух месяцев. Марки цемента: 50; 100 и 150.

Известково-зольный цемент имеет те же свойства и особенности применения, что и известково-трепельный цемент.

Для повышения прочности, воздухостойкости и морозостойкости к известково-трепельному и известково-зольному цементам допускается добавлять до 20% портландцемента.

Глиноземистый цемент

Глиноземистый цемент—гидравлическое вяжущее с началом схватывания не ранее 30 мин. и концом схватывания не позднее 12 час.

Глиноземистый цемент характеризуется исключительной быстротой твердения: прочность через 12 час. достигает около 50%, через 1 сутки 80—90% расчетной. При твердении сильно и быстро выделяется тепло. Высокостоек против действия минерализованных вод. Огнестоек и теплостоек. Повышает плотность и водонепроницаемость бетона и растворов. Применяется для срочных бетонных и железобетонных работ; ликвидации аварий; для работ в зимних условиях; в конструкциях, подвергающихся действию агрессивных вод; для огнестойкого и огнеупорного бетона. Применение глиноземистого цемента в бетонных массивах при температурах выше 30° без соблюдения специальных мер по охлаждению бетона, а также для бетона и бетонных изделий, изготовляе-

мых с пропариванием или электропрогревом, не допускается.

Марки глиноземистого цемента: 300; 400; 500 и 600.

Расширяющийся цемент

Расширяющийся цемент представляет собой быстро схватывающееся и быстро твердеющее вяжущее, получаемое смешением в определенной дозировке глиноземистого цемента, гипса и других компонентов. При затвердевании в воде дает увеличение объема, а на воздухе остается безусадочным или также дает небольшое расширение.

Предназначается для водонепроницаемой зачеканки швов взамен свинца, а также для восстановления поврежденных железобетонных конструкций, заливки болтов и заделки трещин.

Расширяющиеся цементы бывают:

а) быстросхватывающиеся с началом схватывания не ранее 5 мин. и концом схватывания не позднее 10 мин.;

б) с замедленными сроками схватывания — с началом схватывания не ранее 20 мин. и концом схватывания не позднее 4 час.

Марки цемента: 300; 400; 500 и 600.

Величина относительного линейного расширения цементного камня, твердеющего в воде, через 1 сутки составляет от 0,1 до 1%.

Добавки к вяжущим

Добавки смешиваются с готовым вяжущим или вводятся непосредственно в мешалки во время приготовления бетона или раствора. Добавки можно вводить в сухом порошкообразном состоянии или в виде водных растворов или суспензий. Количество добавок устанавливается на основании лабораторных испытаний.

Добавки для экономии цемента. В случаях, когда марка имеющегося в наличии цемента превышает марку бетона больше чем втрое, а марку раствора—больше чем в 5 раз, необходимо для экономии цемента часть его заменить тонкомолотыми добавками. Технические правила по экономии цемента в строительстве предусматривают обязательное введение добавок:

а) при изготовлении неармированного бетона и бетонных камней марок 100 и ниже—добавка 30—50% (по ве-

су цемента) молотых трепела, шлаков, золы, смеси трепела и золы;

б) при изготовлении пропариваемых железобетонных изделий — добавка молотых гранулированных шлаков, трепела и иных гидравлических компонентов;

в) при изготовлении железобетона и бетона марок 100 и выше на цементах марки выше 300 — добавка молотых шлаков, трепела и золы.

Добавки для ускорения схватывания и твердения цементов. В зависимости от назначения и характера конструкции вводится добавка хлористого кальция в количестве 1—3% или соляной кислоты 1—2% от веса цемента. Для обычных армированных конструкций вводится: хлористого кальция — 2% или соляной кислоты — 1,5%.

Кроме указанных добавок, применяют также хлористый натрий и молотую негашеную известь.

Гидравлические добавки применяют для повышения стойкости вяжущих в пресных и сульфатных водах. Такие добавки подразделяются на неспособные к самостоятельному твердению (трассы, туфы, трепелы, опока, горелые породы, кислые гранулированные доменные шлаки, цемянки и др.) и способные к самостоятельному твердению — основные гранулированные доменные шлаки.

Гидравлические добавки надлежит применять совместно с портландцементом или известью для замены соответствующих цементов заводского изготовления.

Добавки для уменьшения водопроницаемости. Для конструкций, подвергающихся одностороннему гидростатическому давлению или многократному попеременному замораживанию и оттаиванию, применяют мылонафт (0,05—0,15% от веса цемента), омыленный древесный пек (0,02—0,25% от веса цемента) или другие гидрофобные пластифицирующие добавки.

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ

Горные породы

Природные каменные материалы подразделяются на обыкновенные (тяжелые) — с объемным весом 1800 $кг/м^3$ и более и легкие — с объемным весом до 1800 $кг/м^3$.

Таблица 7

Объемный вес и прочность некоторых горных пород

Породы	Объемный вес (в $кг/м^3$)	Проба ударом молотка
Мелкозернистые кристаллические изверженные породы (граниты, сиениты, габбро, диабазы и др.), не затронутые выветриванием	2600—3100	При сильном ударе разбиваются с трудом, большей частью на два куска
Стекловидные изверженные породы (базальты, андезиты и др.) и крупнозернистые кристаллические породы (граниты и др.), не затронутые выветриванием	2700—3200	При сильном ударе разбиваются на два-три крупных куска
Плотные изверженные породы, затронутые выветриванием, с водопоглощением 1,5% . . .	2500—3100	Разбиваются на несколько кусков
Кварциты, окварцованные песчаники, плотные известняковые песчаники с водопоглощением до 1%	2500—2600	Раскалываются на остроугольную щебенку; хрупки
Известняки	1700—2700	Раскалываются на куски
Известняки-ракушечники .	900—1800	„ „ „

Таблица 8

Характеристика некоторых горных пород

Породы	Цвет	Свойства и применение
Гранит, сиенит, диорит	От светло-серого до темно-серого и от бледно-розового до темно-красного	Долговечны. Особенно погодоустойчивы и долговечны мелко- и среднезернистые граниты. Применимы для всех видов наружной отделки
Лабрадорит	Темный—черного и зеленовато-черного цвета; светлый—серого цвета	Декоративен в зеркальной фактуре. Погодоустойчив, долговечен, обрабатывается легче гранита
Габбро (мелкозернистый, черный гранит)	При зеркальной фактуре—зеленовато-черный, при ударной—светло-серый	По сравнению с гранитом легко поддается обработке, хорошо полируется. Долговечность меньшая, чем у гранита

Породы	Цвет	Свойства и применение
Кварцит	Серый, розовый, красный	Погодоустойчив и долговечен. Обрабатывается труднее гранита
Мрамор и мраморовидные известняки	Белый, серый и другие цвета	Декоративен. Долговечность ниже, чем у изверженных пород. Более погодоустойчивы и долговечны мелко- и среднезернистые белые мраморы. Цветные — для наружной облицовки монументальных зданий непригодны
Известняк (средней плотности и плотный)	Серый, белый с различными оттенками	Распиливается. Пригоден для наружной облицовки

Камни из известняка-ракушечника

Камни, выпиленные из известняка-ракушечника механическим или ручным способами, применяются для кладки наружных и внутренних стен и перегородок.

Камни из ракушечника не должны иметь следов выветривания прослоек глины или мергеля. На месте изготовления их надо выдерживать не менее одного месяца при зимней и не менее двух недель при летней добыче. Марка камней должна быть не ниже 7.

Таблица 9

Размеры камней из известняка-ракушечника (в *мм*)

Показатели	Длина	Ширина	Высота
Размеры	390; 490	190; 240	190
Допускаемые отклонения . .	±10	±6	±6

Размеры крупных блоков из известняка-ракушечника, предназначаемых для механизированной укладки, должны быть предусмотрены проектом.

Бутовый камень

Бутовый камень (бут) применяют для кладки фундаментов, опор мостов, кладки подпорных стен, подвальных и других стен зданий, цоколей и т. п. Рваный бутовый камень рекомендуется применять для вибрированной бутовой кладки, а также для изготовления бутобетона.

В качестве бута для обычных зданий применяют дешевый местный камень любых пород, обладающих прочностью не ниже 100 *кг/см*² и погодостойкостью; преимущественно применяют известняки и песчаники, реже — изверженные породы и колотый валунный камень. Для кладки лучший бут—плитняковый (выламываемый из слоистых пород и имеющий две приблизительно параллельные грани) и постелистый, худший — рваный.

ЗАПОЛНИТЕЛИ ДЛЯ РАСТВОРОВ И БЕТОНОВ

Песок

Песок подразделяется на природный обыкновенный, природный легкий (например, ракушечниковый) и искусственный легкий — из топливных металлургических шлаков.

Песок обыкновенный, применяемый для бетонов, не должен содержать отмучиваемых примесей больше 5% по весу, для кладочных растворов—8%, для штукатурных растворов—10%. Допускается содержание отмучиваемых примесей в песке для цементных и смешанных растворов марки 25 и 10 до 10%, для известковых растворов—до 15%.

Гранулометрический состав песка определяется лабораторным путем. Предельная крупность зерен для кладочных растворов: для бутовой кладки—5 *мм*, для кладки кирпичной и из камней правильной формы —2,5 *мм*; то же для штукатурных растворов: для подготовительных слоев — 2,5 *мм*, для отделочных слоев — 1,2 *мм*.

Легкий песок может содержать (по весу) частиц крупностью менее 0,15 *мм*: для бетонов до 20%, для кладочных растворов — до 30%.

Легкий песок из топливных шлаков может содержать (по весу) несгоревшего топлива: применяемый для железобетона—до 10%, для бетона и раствора—до 20% антрацита, или до 15% каменных углей, или до 10% смешанных углей.

Легкий песок разрешается применять для бетонных и железобетонных конструкций, защищенных от насыще-

ния водой. Песок из топливных шлаков допускается применять только в зданиях с относительной влажностью воздуха в помещениях до 60%.

Гравий

Гравий природный подразделяют по крупности: рядовой средний—от 5 до 40 *мм*, рядовой крупный—от 5 до 150 *мм*, сортовой мелкий — от 5 до 20 *мм*, сортовой средний — от 20 до 40 *мм*, сортовой крупный — от 40 до 150 *мм*.

Гравий, применяемый для бетонов, должен иметь объем пустот не более 45% и содержать отмучиваемых примесей не более 2% по весу.

Наибольшая крупность гравия не должна превышать $^1/_3$ наименьшего размера конструкции и $^3/_4$ расстояния в свету между стержнями арматуры. Для плит допускается 50% гравия с наибольшей крупностью, равной $^1/_2$ толщины плиты.

Щебень

Щебень может быть природный обыкновенный (дробленые тяжелые горные породы) и природный легкий (дробленые легкие горные породы), искусственный обыкновенный (кирпичный или керамический бой, топливные и металлургические шлаки) и искусственный легкий (шлаковая пемза, керамзитовый щебень, щебень из топливных шлаков и зол, подвергнутых спеканию).

Щебень подразделяют по крупности так же, как и гравий, и, кроме того, щебень может быть сортовой особо мелкий—от 5 до 10 *мм*.

Наибольшая крупность щебня принимается такая же, как и гравия, в зависимости от размеров изготовляемой конструкции.

Щебень должен иметь объем пустот не более 45% и не содержать ила, глины и органических примесей. Щебень из керамического или кирпичного боя может содержать зерна мельче 5 *мм*: в обыкновенных бетонах — не более 10%, в легких бетонах—не более 15%, в том числе зерен мельче 0,15 *мм* — не более 5% по весу. Щебень из топливных шлаков должен содержать частиц мельче 0,15 *мм* не более 5% и количество несгоревшего топлива в таких же пределах, как и песок из топливных шлаков.

Щебень должен обладать прочностью, обеспечивающей получение бетона заданной марки. Щебень обыкновенный и из металлургических шлаков должен иметь прочность, превышающую марку бетона: в конструкциях, подвергающихся насыщению водой и замерзанию,— в 2 раза, в конструкциях, подвергающихся насыщению водой, но не замерзающих, и в конструкциях из бетона марки 150 и выше, не насыщаемых водой,— в 1,5 раза.

Щебень применяется: обыкновенный — для всех видов конструкций; легкий (природный и искусственный) и из кирпичного боя — для конструкций, защищенных от насыщения водой; из топливных шлаков—для бетона марки 100 и ниже в надземных бетонных конструкциях, защищенных от насыщения водой; из металлургических шлаков — для конструкций в зданиях II и III классов.

Щебень легкий, выдерживающий 25 циклов замораживания и оттаивания, и щебень из кирпичного боя можно применять для подземных конструкций и фундаментов зданий III класса.

ИСКУССТВЕННЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительный кирпич

Размеры обыкновенного строительного кирпича $250 \times 120 \times 65$ *мм*.

Размеры легкого строительного кирпича (пористого и пустотелого), установленные строительными нормами и правилами, $250 \times 120 \times 88$ *мм*.

Таблица 10

Виды и марки строительного кирпича

Виды кирпича	Марки
Глиняный обожженный	150; 100; 75; 50
Силикатный автоклавный	150; 100; 75
Глиняный и трепельный обожженный пористый	100; 75; 50; 35
Глиняный обожженный пустотелый (дырчатый) и пористопустотелый	150; 100; 75; 50
Силикатный пустотелый	75; 50

Легким называют кирпич, имеющий объемный вес менее 1600 *кг/м³*.

Применение силикатного и легкого кирпича в фундаментах, цоколях и для подземной кладки без надежной гидроизоляции не допускается; для стен помещений с высокой влажностью допускается только при защите пароизоляционными материалами.

Кирпич глиняный и трепельный пористый должен иметь степень морозостойкости не ниже 10, кирпич остальных видов — не ниже 15.

Керамические пустотелые камни

Характеристика пустотелых керамических камней, изображенных на рис. 5, приведена в табл. 11.

Таблица 11

Характеристика керамических пустотелых камней

Вид камней	Основные размеры (в *мм*)			Марки
	длина	ширина	высота	
Для несущих стен	190; 290	90; 190	188	150; 100; 75; 50
Для перегородок	190; 290	70; 90	188; 288	50; 35
Для часторебристых перекрытий	245; 295	245; 295	90; 140	150; 100; 75; 50
Для сборных элементов настилов	245; 295	190; 290	190; 240	150; 100; 75
Для накатов	245; 295	245; 295	190; 240	50; 35

Изготовляют также стеновые камни размером $250 \times 250 \times 138$ *мм* и $250 \times 120 \times 138$ *мм*.

Керамические пустотелые камни не допускается применять для наружных стен помещений с повышенной влажностью, а также для фундаментов и цоколей зданий ниже гидроизоляционного слоя без специальных мер защиты от грунтовых вод.

Крупные кирпичные блоки для стен

Блоки (рис. 6) изготовляют из строительного кирпича (или керамических камней) на цементном или смешанном растворах в виде сплошной кладки или кладки с пустотами, заполняемыми легким бетоном.

Толщина блоков должна равняться толщине стены.

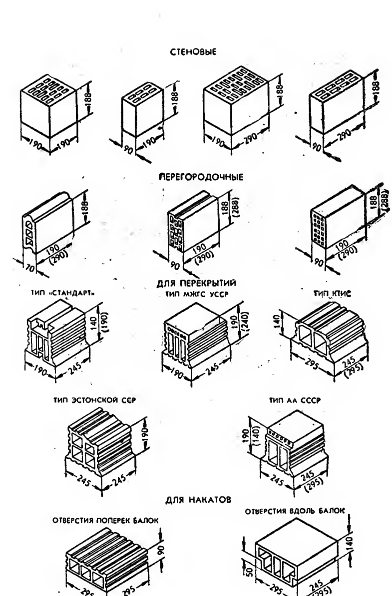


Рис. 5. Керамические пустотелые камни.

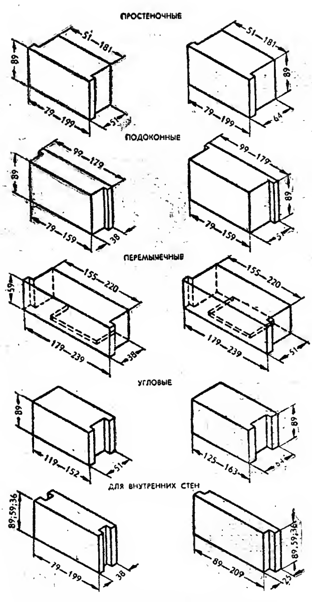


Рис. 6. Крупные кирпичные блоки для стен.

Толщина горизонтальных швов блоков должна быть не более 12 *мм*. Горизонтальные и вертикальные швы блоков должны быть заполнены раствором.

Блоки изготовляют с отделанной наружной и внутренней поверхностями.

Крупные блоки применяют вместо кирпичной кладки или кладки из керамических пустотелых камней.

Бетонные камни

Камни (рис. 7) изготовляют из обыкновенных или легких бетонов, силикатные автоклавные или гипсобетонные. Камни могут быть сплошными или пустотелыми (объем пустот не менее 15%).

Таблица 12

Характеристика бетонных камней

Виды камней	Основные размеры (в *мм*)			Марки
	длина	ширина	высота	
Для стен и фундаментов из обыкновенных бетонов, сплошные . .	390	90; 190	188	50; 75; 100; 150 и 200
То же, пустотелые .	390	90; 190	188	35; 50; 75 и 100
Для стен из легких бетонов, сплошные . .	390	90; 190	188	35; 50; 75 и 100
То же, пустотелые . .	390	90; 190	188	35; 50 и 75
Для перегородок из легких бетонов, пустотелые	390; 590	90; 140	188	25; 35; 50 и 75
Для перекрытий . . .	600*b*; 800*b*	195	190; 250; 320	75; 100
Для цилиндрических стен башен и силосов .	190	90	390	75; 100; 150

Примечания: 1. *b*—толщина балок или ребер перекрытия. 2. Некоторые заводы выпускают камни со следующими основными размерами: длина—395 *мм*, ширина—195 *мм*, высота—190 *мм*.

Камни стеновые могут изготовляться с четвертями для проемов; размер четвертей 10×5 *см*.

Вес сплошных камней из обыкновенного бетона не должен превышать 32 *кг*, а легкобетонных — 24 *кг*.

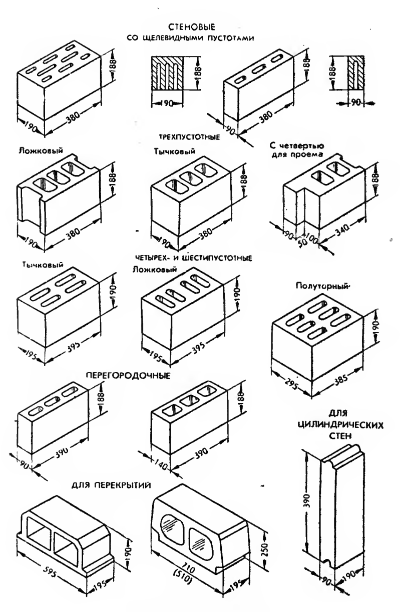


Рис. 7 Бетонные камни:

Камин из легкого бетона не допускаются в фундаментах, цоколях и для подземиой кладки, а для зданий с высокой влажностью помещений допускаются только при защите стен надежной пароизоляцией с виутренией стороны.

Камни для перекрытий применяются в виде вкладышей между сборными железобетонными балками или для заполнения часторебристых панелей и монолитных часторебристых перекрытий.

Из стеновых пустотелых камней наибольшее распространение получили камни со щелевидными пустотами (типа „Крестьянин") и трехпустотные камни. На некоторых заводах изготовляются четырех- и шестипустотные камни (типа „УкрНИИС") для кладки обычных стен и специальные камни (с закругленными пазом и гребнем)— для цилиндрических стен силосных башен и силосов для хранения сыпучих материалов.

Камни типа „Крестьянин" имеют три ряда щелевидных продольных открытых с одной стороны пустот, перекрытых сверху диафрагмой. В крайних рядах размещено по три пустоты шириной по 30 *мм* и в среднем ряду — две пустоты шириной по 20 *мм*.

Продольные грани трехпустотных камней — плоские; поперечные грани могут быть без выкружек (тычковый камень), с выкружками с двух сторон (ложковый камень) или с выкружкой с одной стороны (угловой).

Четырехпустотные (нормальные) и шестипустотные (полуторные) камни по прочности и теплотехническим свойствам не уступают камням типа „Крестьянин", а по расходу цемента и по стоимости экономичнее их. При кладке стен из четырех- или шестипустотных камней отпадает необходимость в засыпке пустот шлаком.

Из камней типа „УкрНИИС" можно возводить стены зданий высотой до пяти этажей.

Крупные бетонные блоки для стен и фундаментов

Крупные блоки для стен изготовляются: пустотелые— из обыкновенного бетона; сплошные или пустотелые—из бетонов на легких заполнителях, из крупнопористых (беспесчаных) бетонов и силикатные автоклавные; сплошные— из особо легких и автоклавных ячеистых бетонов.

Блоки для наружных стен из бетона объемным весом более 1600 *кг/м³* должны изготовляться с пустотами, эффективными в теплотехническом отношении.

Крупные блокн для фундаментов изготовляются сплошными или пустотелымн из обыкновенных бетонов.

Установлены следующие маркн блоков: 50; 75; 100 и 150.

Блоки для стен должны изготовляться с офактуренной наружной поверхностью н подготовленной под окраску или оклейку обоями внутренней поверхностью.

Крупные бетонные блоки прнменяются при тех же условиях, что и бетонные камнн. Размеры и объемный вес блоков должны быть предусмотрены проектом.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Наиболее часто применяются следующие сборные железобетонные конструкцин и детали (рнс. 8, 9, 10 и 11): панели и настилы перекрытнй; прогоны, перемычкн, плиты н панели покрытий; лестничные марши и площадки; элементы арок, сводов, оболочек; колонны, ригелн; элементы ферм; фундаментные башмаки; панели стен; трубы, полые мачты, сван и т. п.

Железобетонные изделня готовят как из обыкновенного бетона (марок 150—600), так и нз легкого бетона (марок 75—300).

Колонны, ригели, прогоны, перемычки

Колонны изготовляют прямоугольного, двутаврового и двуветвевого сечення. В жилых и общественных зданнях применяют, как правило, колонны прямоугольного сечения. Размеры сеченнй колонн определяются расчетом. На рнс. 8 в качестве примеров прнведены колонны и другне элементы с размерамн. Для каркасно-панельных зданнй, возводнмых в Москве, были прнняты колонны с консолямн (с целью уменьшения сечения ригелей); прн этом длина ригеля меньше велнчины пролета.

Прогоны (балкн) для перекрытнй могут иметь прямоугольное или тавровое сечение. Прогоны изготовляют с обычной или предварительно напряженной арматурой (струнобетонные).

Приняты следующие размеры (в *мм*) балок н прогонов:

Прямоугольного сечения:

Высота 300; 400; 450; 500
Длнна 2800; 2980; 3580; 4480; 5180
Ширина 100; 120

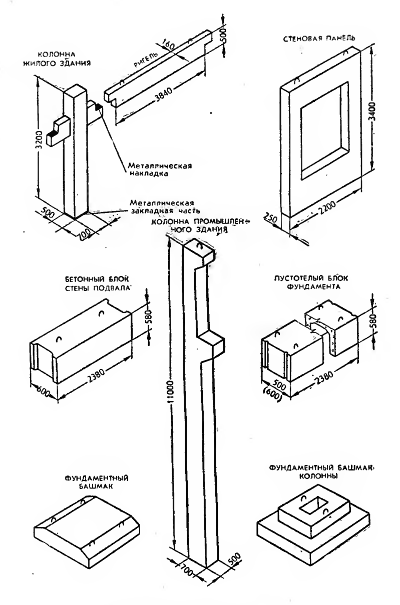


Рис. 8. Сборные бетонные и железобетонные детали стен, каркаса и фундаментов.

Таврового сечения с нижней полкой:

Высота 220; 270; 320
Длина 2780; 2980; 3180; 3580; 3980; 4780 5380; 5980; 6380
Ширина по низу . . 160

Таврового сечения с верхней полкой:

Высота 300; 400; 450; 500
Длина 2980; 4480; 4780; 5180; 6380
Ширина полки . . 250; 180

Перемычки подразделяются на ненесущие и несущие нагрузку от вышележащей кладки и перекрытий. Перемычки изготовляют преимущественно прямоугольного сечения следующих размеров (в *мм*):

Ненесущие для кирпичных стен:

Ширина 120
Высота 75; 150
Длина 1250; 1500; 1750; 2000; 2250; 2500; 2750; 3000

Несущие для кирпичных стен:

Ширина 120
Высота 220; 300
Длина 1500; 1750; 2000; 2250; 2500; 2750; 3000

Ненесущие для стен из бетонных камней:

Ширина 90
Высота 90
Длина 1400; 1600; 1800; 2000; 2200

Несущие для стен из бетонных камней:

Ширина 90
Высота 188; 290
Длина 1400; 1600; 1800; 2000; 2400

Панели перекрытий

Панели перекрытий (рис. 9) для жилых и общественных зданий изготовляют сплошные (из легкого бетона или двухслойные — из обыкновенного бетона и шлакобетона), часторебристые (с легкобетонными или кера-

4

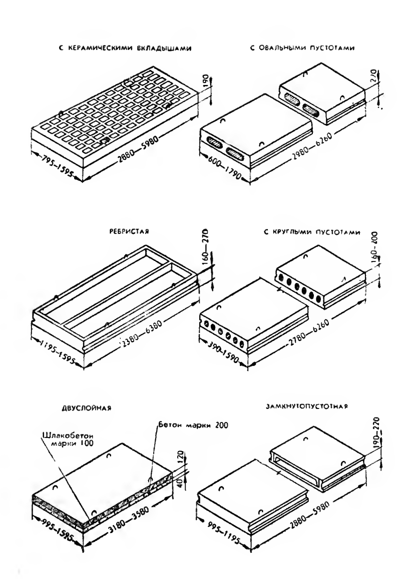


Рис. 9. Панели перекрытий.

мическими вкладышами), ребристые, многопустотные, двухпустотные (применяемые в Ленинграде) и замкнутопустотные.

Панели могут иметь обычную или предварительно напряженную арматуру.

Для жилищно-гражданского строительства приняты следующие размеры (в *мм*) панелей перекрытий:

Ширина	795; 995; 1195; 1595
Длина	2380; 2780; 2880; 2980; 3080; 3180; 3580; 3980; 4780; 5380; 5850; 5980; 6380
Высота	140; 160; 180; 200; 220; 270

Предельные размеры панелей устанавливаются в зависимости от мощности имеющегося кранового оборудования.

Толщина (высота) часторебристых панелей зависит также от размеров вкладышей (например, высоты керамических камней).

Для подъема и укладки панелей при изготовлении предусматриваются четыре монтажные петли.

Замкнутопустотная панель, разработанная и внедренная МГиСС УССР, состоит из двух коробчатых элементов. Сперва изготовляют верхний элемент (ребрами вниз) и затем укладывают его в таком же положении на свежеуложенный бетон плиты нижнего элемента. При бетонировании верхний элемент служит внутренней опалубкой для ребер нижнего элемента. В результате получается панель с замкнутым воздушным пространством.

Такие панели изготовляют также в один прием с внутренним вкладышем (из сухой гипсовой штукатурки), который остается внутри изделий.

Настилы перекрытий

Узкие панели перекрытий называют настилами (рис. 10)

Настилы перекрытий бывают лотковые (плиты с ребрами вверх и ребрами вниз) и двухпустотные. Арматура настилов может быть обычной или предварительно напряженной.

Для жилищно-гражданского строительства установлены следующие размеры (в *мм*) настилов перекрытий:

Лотковый с ребрами вниз:

Ширина	490
Высота	180; 200

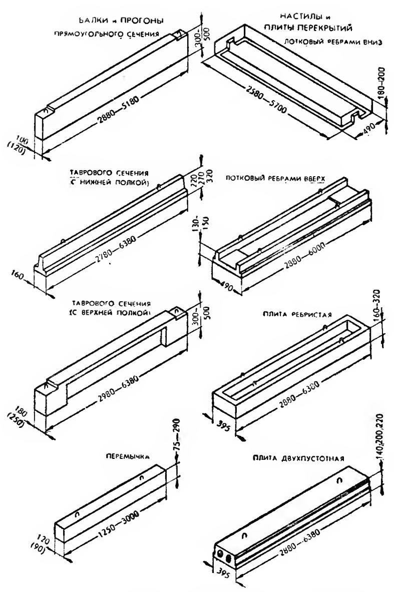


Рис. 10. Балки, прогоны и настилы перекрытий, Перемычки.

Длина 2580; 2680; 2780; 2880; 3280; 3680; 5550; 5700

Лотковый с ребрами вверх:

Ширина 395; 490
Высота 130; 150; 160; 220; 270; 320
Длина 2880; 2980; 3080; 3180; 3580; 3980; 4780; 5380; 5850; 5980; 6380

Двухпустотный:

Ширина 395
Высота 140; 200; 220
Длина . . . . . 2880; 2980; 3080; 3180; 3580; 3980; 4780; 5380; 5980; 6380.

Сборные элементы лестниц

Сборные железобетонные лестницы (рис. 11) изготовляются в виде: а) крупных элементов — лестничных площадок и маршей; б) лестничных площадок, косоуров, подкосоурных балок и отдельных ступеней.

Вес крупных элементов лестниц — до 1,5 *т*.

Лестницы из крупных элементов содержат только по две монтажные детали — лестничную площадку и марш.

Площадки такого типа укладывают в готовом виде (с отделанным полом) одновременно с кладкой стен лестничной клетки.

Марши лестниц обычно изготовляют без отделки проступей, а после монтажа укладывают на цементном растворе готовые мозаичные плиты проступей.

Для облегчения конструкций марши можно изготовлять с пустотелыми ступенями.

Боковые и нижние поверхности маршей, площадок и других элементов должны быть гладкими, подготовленными к окраске.

Поверхности бетонных ступеней делают железненными или шлифованными мозаичными с мраморной и другой цветной крошкой. С наружного края и одного из торцов проступь отделывается полочкой или валиком, ширина которых не входит в расчетную ширину проступи. По отделке торца ступени бывают правые и левые. В проступи со стороны торцового валика на расстоянии 7 *см*

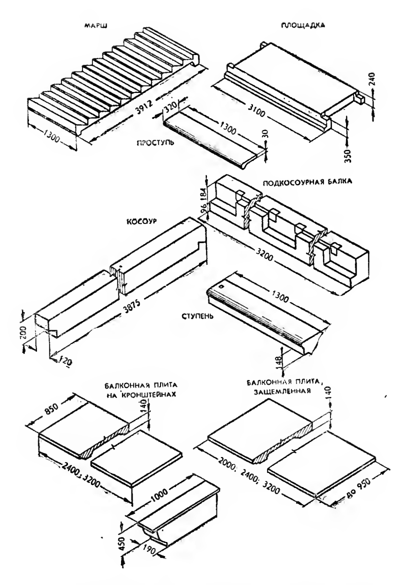


Рис. 11. Сборные железобетонные элементы лестниц и балконов.

от края делается гнездо $3 \times 3 \times 9$ *см* для укрепления стоек перил.

В местах перехода марша в площадку устанавливаются особые фризовые ступени—верхняя и нижняя. По характеру отделки и длине фризовые ступени не отличаются от нормальных.

Для лестничных элементов применяется бетон марки 200.

Отдельные ступени длиной до 110 *см* изготовляют бетонными, большей длины — железобетонными.

Сборные элементы балконов

Элементы балконов изготовляют в виде самонесущих плит (плитный балкон) или плит и кронштейнов (рис. 11).

Лицевая поверхность балконных плит обычно изготовляется мозаичной шлифованной.

Для стока воды поверхности плит придают уклон в 1,5—4%.

Для изготовления сборных элементов балконов применяют бетон марки 200.

Во всех сборных элементах должны быть предусмотрены монтажные петли, которые после установки на место срезают, а места их расположения заделывают цементным раствором.

Все наружные поверхности элементов должны быть гладкими, без наплывов и раковин.

ГИПСОВЫЕ И ГИПСОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Из гипса и гипсобетона изготовляют плиты и панели для перегородок, плиты для наката перекрытий, обшивочные листы (гипсовая сухая штукатурка), архитектурные детали и др. Гипсовые и гипсобетонные изделия применяют в конструкциях, не подвергающихся увлажнению.

Плиты для перегородок

Гипсовые и гипсобетонные плиты (рис. 12) предназначены главным образом для устройства ненесущих перегородок в помещениях с относительной влажностью воздуха не более 70%.

Они могут также служить для внутренней облицовки наружных стен и для огнезащитной облицовки.

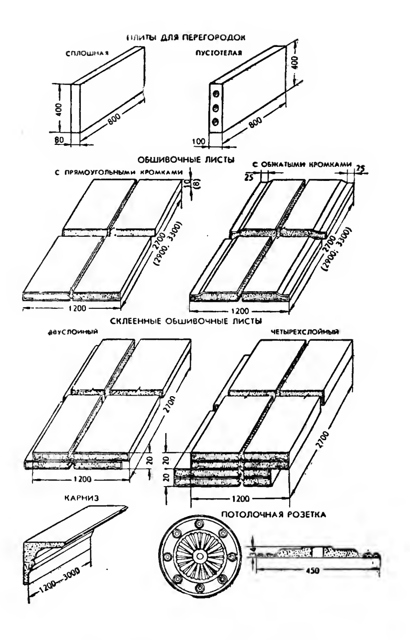


Рис. 12. Гипсовые и гипсобетонные изделия.

Плиты для перегородок изготовляют сплошными или пустотелыми следующих размеров: длина 800 *мм*, ширина 400 *мм*, толщина 80 и 100 *мм*.

Плиты имеют прямоугольную форму с гладкими кромками.

Киевский завод выпускает плиты сплошные и пустотелые.

Размеры плит: длина—762 *мм*, ширина—305 *мм*, толщина—76 и 102 *мм*. Лицевые поверхности плит — рифленые, для лучшего сцепления с затирочным слоем.

Гипсовая сухая штукатурка

Гипсовая сухая штукатурка — это листы, оклеенные с двух сторон специальным картоном, которым обернуты продольные кромки.

Изготовляют также гипсоволокнистые листы (без оклейки картоном).

Гипсовая сухая штукатурка предназначается для отделки сухих помещений (взамен обычной „мокрой" штукатурки).

Сухая гипсовая штукатурка, покрытая водозащитной эмульсией, может применяться для наружной обшивки временных зданий.

Размеры сухой гипсовой штукатурки: длина 2700, 2900 и 3300 *мм*, ширина 1200 *мм*, толщина 8 и 10 *мм*. Вес 6 и 7,5 *кг/м*^{2}.

Гипсовая сухая штукатурка легко режется и хорошо гвоздится, не горит и не поддерживает горения.

Склеенные листы применяют для устройства оснований покрытий и наката перекрытий.

ЛЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ДЕТАЛИ

Бревна

Бревна изготовляют из древесины хвойных и лиственных пород — сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра, осины, березы, ольхи, тополя, бука и липы.

Бревна должны быть очищены от сучьев и коры и опилены под прямым углом к продольной оси.

Таблица 13

Объем строительных бревен (в $м^3$)

Длиииа (в *м*)	Толщииа в верхнем торце (в *мм*)							
	120	140	160	180	200	220	240	260
3,0	0,038	0,052	0,069	0,085	0,107	0,130	0,157	0,180
3,5	0,046	0,061	0,082	0,103	0,126	0,154	0,184	0,215
4,0	0,053	0,073	0,095	0,120	0,147	0,178	0,210	0,250
4,5	0,063	0,084	0,110	0,138	0,170	0,200	0,240	0,280
5,0	0,073	0,097	0,124	0,156	0,190	0,230	0,270	0,320
5,5	0,083	0,110	0,140	0,175	0,210	0,250	0,300	0,350
6,0	0,093	0,123	0,155	0,194	0,230	0,280	0,330	0,390
6,5	0,100	0,133	0,170	0,210	0,250	0,300	0,350	0,420
7,0	0,114	0,150	0,189	0,230	0,280	0,340	0,400	0,460
7,5	0,125	0,164	0,20	0,250	0,300	0,370	0,430	0,500
8,0	0,138	0,179	0,22	0,280	0,330	0,400	0,470	0,540
8,5	0,150	0,195	0,24	0,300	0,360	0,430	0,500	0,580
9,0	0,166	0,212	0,26	0,320	0,390	0,460	0,550	0,630

Примечание. Бревна поставляются также толщиной 130, 150, 170, 190, 210, 230, 250, 270, 280, 290 и 300 *мм* и длиной, кратиой 0,25 *м*.

Таблица 14

Объем подтоварника (в $м^3$)

Длииа (в *м*)	Толщииа в верхием торце (в *мм*)			
	80	90	100	110
3	0,017	0,021	0,026	0,032
4	0,026	0,032	0,037	0,045
5	0,035	0,043	0,051	0,062
6	0,045	0,055	0,065	0,080
7	0,057	0,068	0,082	0,098
8	0,071	0,084	0,100	0,120
9	0,084	0,100	0,122	0,140

Примечание. Подтоварник поставляется также длиной, кратной 0,25 *м*.

Пиломатериалы

Пиломатериалы изготовляют из древесины хвойных и лиственных пород—сосны, ели, лиственницы, кедра, пихты, осины, березы и др.

Доски—пиломатериалы шириной более двойной толщины, бруски—шириной до двойной толщины (включительно), равной 100 *мм* и менее; брусья—то же, толщиной более 100 *мм*.

Пиломатериалы хвойных пород изготовляются длиной до 6,5 *м*, лиственных пород—до 5 *м*.

Таблица 15

Объем 100 *пог. м* досок или брусьев (в *м*³)

Толщина (в *мм*)	Ширина (в *мм*)							
	120	140	160	180	200	220	240	260
16	0,192	0,224	0,256	0,288	—	—	—	—
19	0,228	0,266	0,304	0,342	—	—	—	—
25	0,300	0,350	0,400	0,450	—	—	—	—
30	0,360	—	—	0,540	—	—	—	—
40	0,480	0,560	—	0,720	—	—	—	—
50	0,600	—	—	0,900	1,000	1,100	—	—
60	0,720	—	—	1,080	1,200	1,320	—	—
70	0,840	—	—	1,260	1,400	1,540	—	—
80	—	—	—	1,440	1,600	1,760	1,920	—
100	—	—	—	1,800	2,000	2,200	2,400	—
150	—	—	—	2,700	3,000	—	—	—
200	—	—	—	—	4,000	—	4,800	5,200

Доски и бруски изготовляют также шириной 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 130, 150 и 170 *мм*, а брусья—толщиной 180 и 220 *мм* и сечением 120×120 и 150×150 *мм*.

Погонажные строганые детали

Погонажные строганые детали (рис. 13)—наличники, плинтусы, галтели, поручни, доски чистого пола—изготовляют из сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра, а при их отсутствии—из древесины лиственных пород (осина, береза и др.).

Сортамент погонажных деталей устанавливается в соответствии с размерами пиломатериалов.

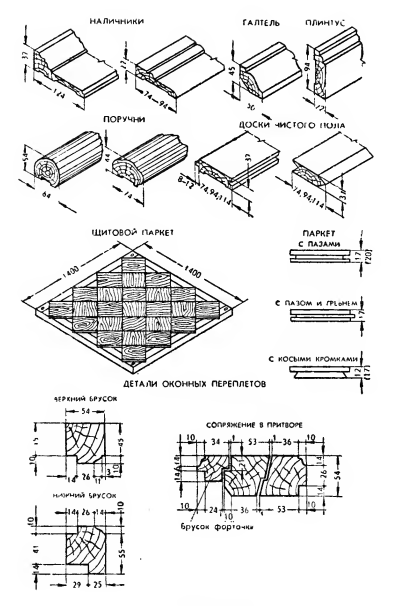


Рис. 13. Деревянные детали.

Детали изготовляют длиной от 3 *м* и выше с градацией через 0,25 *м*.

Влажность древесины в готовых изделиях не должна превышать: для досок чистого пола и наружных наличников—15%, для других погонажных деталей—12%.

Все элементы готовых изделий должны быть гладко остроганы.

Мелкие механические повреждения (отколы, трещины) тщательно заделываются. Не допускаются покоробленность, перекосы, заусеницы, непростроганные места, шероховатость.

Паркет

Различают следующие виды паркета (рис. 13):

а) с пазами;

б) с пазом и гребнем;

в) с косыми кромками (крепление на мастике или шпильками).

Паркет изготовляется из дуба, ясеня, клена, бука, бересты, вяза, ильма, граба, а также лиственницы, сосны и березы.

Размеры: по длине—от 15 до 50 *см* с градацией через каждые 5 *см*; по ширине—от 3,5 до 9 *см* с градацией через 0,5 *см*; по толщине: из дуба, ясеня и т. п.—12 *мм* (с косой кромкой) и 17 *мм* (с пазами), из лиственницы, сосны и березы—17 *мм* (с косой кромкой) и 20 *мм* (с пазами и вкладными шипами).

Влажность древесины паркета должна быть в пределах 6—9%.

С целью ускорения настилки пола паркет собирают в виде щитов размерами 1×1 *м* и 1,5×1,5 *м*.

Окна и двери

Окна и двери поступают на стройки комплектами, состоящими из деревянной коробки и оконного переплета или дверного полотна, собранными в блоки, с навеской створок и полотен на петлях, врезкой замков (в двери) и проолифкой с добавлением красителя.

Окна и двери изготовляют из древесины хвойных и лиственных пород. Изделия из ели и пихты применяются только во внутренних стенах и перегородках при нормальной влажности помещений.

Влажность древесины не должна превышать 15% — для оконных переплетов и дверных полотен и 18% — для коробок.

Строительная фанера

Строительная фанера состоит из трех и более слоев лущеного шпона, склеенного перпендикулярно к направлению волокон.

Фанера бывает березовая, ольховая, сосновая, буковая и осиновая.

Установлены следующие размеры фанеры:

Длина . . . до 3 *м* с градацией через 10 *см*
Ширина . . до 2 *м* „ „ 10 „
Толщина . 2; 4; 6; 8; 10; 12 и 15 *мм*

Допускаются также размеры фанеры: длина 1525 *мм*, ширина 1220 и 1525 *мм*.

В зависимости от вида клея, примененного для склеивания слоев шпона, строительная фанера по водостойкости делится на водостойкую и средней водостойкости.

Водостойкая фанера применяется для изготовления балок, арок, наружной облицовки стен и кровли, для изготовления сборно-разборной опалубки; средневодостойкая—для внутренней обшивки наружных стен, устройства перегородок и подшивки потолков.

СТАЛЬ И СТАЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Прокатные стали

Таблица 16

Характеристика прокатных сталей

Марка стали	Минимальный предел прочности при растяжении (в *кг/см*²)	Минимальный предел текучести (в *кг/см*²)	Область применения
Ст. 0	3200	1900	Нерассчитываемые элементы конструкций и арматура для железобетонных конструкций

Марка стали	Минимальный предел прочности при растяженин (2 $кг/см^2$)	Минимальный предел текучести (в $кг/см^2$)	Область применения
Ст. 2	3400	2200	Листовые конструкции. холодносплющенная арматура периодического профиля
Ст. 3	3800	2400	Металлические конструкции промышленных зданий и сооружений. Листовые конструкции. Арматура для железобетонных конструкций
Ст. 4	4200	2600	Металлические конструкции промышленных зданий и сооруженнй. Холодносплющенная арматура периодического профиля
Ст. 5	5000	2800	Металлические конструкции промышленных зданий и сооружений. Горячекатаная и холодносплющенная арматура периоднческого профиля. Рельсы крановые прямоугольного профиля
М16С	3800	2300	Сварные подкрановые балки. Пролетные строения мостов
Ст. 3 мост.	3800	2400	Пролетные строения мостов
НЛ1	4200	3000	Горячекатаная арматура периодического профиля. Листовые конструкции. Заклепки
НЛ2	4800	3400	Металлические конструкции промышленных зданий и сооружений. Пролетные строения мостов
М-71	8000	—	Рельсы железнодорожные типа Р38 и Р45
НБ-62	7500	—	Рельсы крановые специального профиля и рельсы железнодорожные типа Р38 и Р45
М-75	8000	—	Рельсы железнодорожные типа Р50

Таблица 17

Круглая горячекатаная сталь

Диаметр (в *мм*)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)	Площадь поперечного сечения (в *см*^{2}) при числе стержней									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0,154	0,196	0,39	0,59	0,79	0,98	1,18	1,37	1,57	1,77	1,96
6	0,222	0,283	0,57	0,85	1,13	1,41	1,70	1,98	2,26	2,54	2,83
8	0,395	0,503	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02	4,52	5,03
10	0,617	0,785	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07	7,85
12	0,888	1,131	2,26	3,39	4,52	5,66	6,79	7,92	9,05	10,18	11,31
14	1,21[illegible]	1,539	3,08	4,62	6,16	7,70	9,24	10,78	12,32	13,85	15,39
16	1,578	2,011	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08	18,10	20,11
18	1,998	2,545	5,09	7,63	10,18	12,72	15,27	17,81	20,36	22,90	25,45
20	2,466	3,142	6,28	9,42	12,57	15,71	18,85	21,99	25,13	28,27	31,42
22	2,984	3,801	7,60	11,40	15,21	19,01	22,81	26,61	30,41	34,21	38,01
24	3,551	4,524	9,05	13,57	18,19	22,63	27,14	31,67	36,19	40,72	45,24
27	4,495	5,726	11,45	17,18	22,90	28,63	34,35	40,08	45,80	51,53	57,26
30	5,549	7,069	14,14	21,21	28,27	35,34	42,41	49,48	56,55	63,62	70,69
33	6,714	8,553	17,11	25,66	34,21	42,76	51,32	59,87	68,42	76,97	85,53
36	7,990	10,179	20,36	30,54	40,72	50,90	61,07	71,25	81,43	91,61	101,79
40	9,865	12,566	25,13	37,70	50,26	62,83	75,40	87,96	100,53	113,09	125,66

Таблица 18

Холодносплющенная сталь периодического профиля (рис. 14)

№ профиля	Высота сплющенного участка *h* (в *мм*)	Расчетная площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
6	4,50	0,28	0,20
8	6,00	0,50	0,35
10	7,50	0,78	0,55
12	9,00	1,13	0,80
14	10,50	1,54	1,09
15	11,25	1,76	1,19
16	12,00	2,01	1,45
18	13,50	2,54	1,81
19	14,25	2,84	1,92
20	15,00	3,14	2,23
21	15,75	3,46	2,45
22	16,50	3,80	2,70
24	18,00	4,52	3,20
25	18,75	4,90	3,31
28	21,00	6,15	4,12
30	22,50	7,07	5,00
32	24,00	8,04	5,68

Таблица 19

Горячекатаная сталь периодического профиля (рис. 14)

№ профиля	Размеры (в *мм*)		Расчетная площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	диаметр без выступов *d*	диаметр с выступами *D*		
6	5,75	6,75	0,283	0,222
7	6,75	7,75	0,385	0,302
8	7,50	9,00	0,503	0,395
9	8,50	10,00	0,636	0,500
10	9,30	11,30	0,780	0,620
12	11,0	13,50	1,130	0,890
14	13,0	15,50	1,540	1,210
16	15,0	18,00	2,010	1,580
18	17,0	20,00	2,540	2,000

№ профиля	Размеры (в *мм*)		Расчетная площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	диаметр без выступов *d*	диаметр с выступами*D*		
20	19,0	22,00	3,140	2,470
22	21,0	24,00	3,800	2,980
24	23,0	26,00	4,520	3,550
26	25,0	28,00	5,310	4,170
28	26,50	30,50	6,160	4,830
30	28,50	32,50	7,070	5,550
32	30,50	34,50	8,050	6,320
36	34,50	39,50	10,200	8,000
40	38,50	40,50	12,600	9,900

Примечания: 1. Для холодносплющенной стали номер профиля соответствует диаметру круглого стержня до сплющивания.

2. Для горячекатаной стали номер профиля соответствует диаметру круглого стержня, равновеликого по площади.

Сортамент квадратной стали

Сторона квадрата (в *мм*): 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 35; 38; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 87; 90; 93; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 140; 150; 160; 170; 180; 190; 200).

Таблица 20

Сортамент полосовой стали (в *мм*)

Ширина	Толщина	Ширина	Толщина
12; 14	4—8	40	4—25
16; 18	4—10	45; 50; 55	4—35
20; 22	4—12	60; 65: 70; 75	4—40
25	4—16	80	4—50
30; 35	4—20	90; 100; 110; 120 130; 140; 150; 160 180; 200	4—60

Примечание. Градация по толщине: от 4 до 8 *мм*—через 1 *мм*; от 8 до 22 *мм*—через 2 *мм*; от 25 до 40 *мм*—через 5 *мм*; от 40 до 60 *мм*—через 10 *мм*.

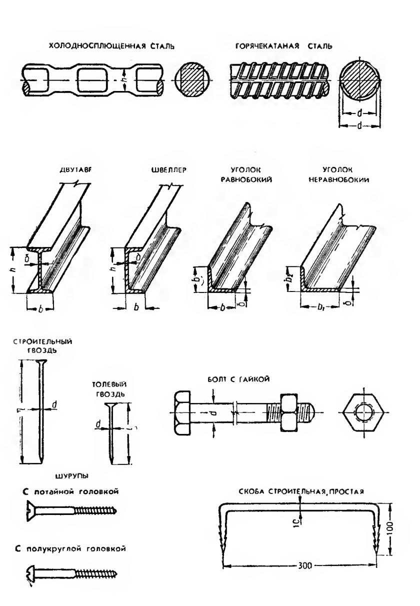


Рис. 14. Сталь и стальные изделия.

Проволока для железобетонных конструкций

Проволока предназначается: для вязки арматуры — диаметром 0,8; 1,0 и 1,2 *мм*; для изготовления каркасов, сеток и монтажной арматуры — диаметром 3; 3,5; 4; 4,5; 5,5; 6; 7; 8; 9 и 10 *мм*; для предварительно напряженных конструкций (углеродистая проволока) — диаметром от 2,5 до 10 *мм*.

Таблица 21

Площадь поперечного сечения и вес проволоки

Диаметр (в *мм*)	Площадь поперечного сечения (в $см^2$)	Вес 100 *пог. м* (в *кг*)	Диаметр (в *мм*)	Площадь поперечного сечения (в $см^2$)	Вес 100 *пог. м* (в *кг*)
0,8	0,0050	0,40	3,2	0,0804	6,31
1,0	0,0078	0,62	3,5	0,0962	7,55
1,2	0,0113	0,89	3,8	0,1134	8.90
2,5	0,0491	3,85	4,0	0,1257	9,87
2,6	0,0531	4,17	4,5	0,1590	12,50
2,8	0,0616	4,83	5,0	0,1963	15,40
3,0	0,0707	5,55			

Прокатная фасонная сталь (рис. 14)

Таблица 22

Характеристика прокатной фасонной стали

№ профиля	Размеры (в *мм*)			Площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	высота *h*	ширина полок *b*	толщина стенки *δ*		
		Двутавровые балки			
10	100	68	4,5	14,3	11,2
12	120	74	5,0	17,8	14,0
14	140	80	5,5	21,5	16,9
16	160	88	6,0	26,1	20,5
18	180	94	6,5	30,6	24,1
20*a*	200	100	7,0	35,5	27,9
20*b*	200	102	9,0	39,5	31,1
22*a*	220	110	7,5	42,0	33,0
22*b*	220	112	9,5	46,4	36,4

№ профиля	Размеры (в *мм*)			Площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 пог. *м* (в *кг*)
	высота *h*	ширина полок *b*	толщина стенки δ		
24*a*	240	116	8,0	47,7	37,4
24*b*	240	118	10,0	52,6	41,2
27*a*	270	122	8,5	54,6	42,8
27*b*	270	124	10,5	60,0	47,1
30*a*	300	126	9,0	61,2	48,0
30*b*	300	128	11,0	67,2	52,7
30*c*	300	130	13,0	73,4	57,4
33*a*	330	130	9,5	68,1	53,4
33*b*	330	131	11,5	74,7	58,6
33*c*	330	134	13,5	81,3	63,8
36*a*	360	136	10,0	76,3	59,9
36*b*	360	138	12,0	83,5	65,6
36*c*	360	140	14,0	90,7	71,2
40*a*	400	142	10,5	86,1	67,6
Швеллеры					
5	50	37	4,5	6,93	5,44
6,5	65	40	4,8	8,54	6,70
8	80	43	5,0	10,24	8,04
10	100	48	5,3	12,74	10,00
12	120	53	5,5	15,36	12,06
14*a*	140	58	6,0	18,51	14,53
14*b*	140	60	8,0	21,31	16,73
16*a*	160	63	6,5	21,95	17,23
16*b*	160	65	8,5	25,15	19,74
18*a*	180	68	7,0	25,69	20,17
18*b*	180	70	9,0	29,29	22,99
20*a*	200	73	7,0	28,83	22,63
20*b*	206	75	9,0	32,83	25,77
22*a*	220	77	7,0	31,84	24,99
22*b*	220	79	9,0	36,24	28,45
24*a*	240	78	7,0	34,21	26,55
24*b*	240	80	9,0	39,00	30,62
24*c*	240	82	11,0	43,81	34,39
27*a*	270	82	7,5	39,27	30,83
30*a*	300	85	7,5	43,80	34,45

Действующими стандартами предусмотрен также выпуск широкополочных двутавровых балок высотой от 200 до 1000 *мм* и облегченных двутавровых балок и швеллеров высотой от 160 до 300 *мм*.

Таблица 23

Уголки равнобокие

№ профиль	Размеры (в *мм*)		Площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	ширина полки *b*	толщина полки δ		
3,5	35	4	2,67	2,10
		5	3,28	2,57
4	40	4	3,08	2,42
		5	3,79	2,97
		6	4,48	3,52
4,5	45	4	3,48	2,73
		5	4,20	3,37
		6	5,08	3,99
5	50	5	4,80	3,77
		6	5,69	4,47
6	60	5	5,82	4,57
		6	6,91	5,42
		8	9,03	7,09
6,5	65	6	7,55	5,93
		8	9,87	7,75
		10	12,10	9,51
7,5	75	6	8,78	6,89
		8	11,50	9,03
		10	14,10	11,10
		12	16,70	13,10
8	80	6	9,38	7,36
		8	12,30	9,66
		10	15,10	11,90
9	90	8	14,00	11,00
		10	17,20	13,50
		12	20,40	16,00
		14	23,40	18,40

№ профиля	Размеры (в *мм*)		площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	ширина полки *b*	толщина полки δ		
10	100	8	15,60	12,30
		10	19,20	15,10
		12	22,80	17,90
		14	26,30	20,60
		16	29,70	23,30
12	120	10	22,30	18,30
		12	26,60	21,70
		14	31,90	25,10
		16	36,10	28,40
		18	40,30	31,60
13	130	10	25,30	19,80
		12	30,00	23,60
		14	34,70	27,30
		16	39,30	30,90
15	150	12	34,90	27,40
		14	40,40	31,70
		16	45,00	36,00
		18	51,10	40,10
		20	65,40	44,30
18	180	14	48,90	38,30
		16	55,40	43,50
		18	61,90	48,60
20	200	16	62,0	48,70
		18	69,3	54,40
		20	75,5	60,10
		24	90,8	71,30
		30	111,5	88,30

Таблица 24

Уголки неравнобокие

№ профиля	Размеры (в *мм*)			Площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
	ширина большой полки b_1	ширина малой полки b_2	толщина полки δ		
3/2	30	20	3	1,43	1,12
			4	1,86	1,46
3,5/2	35	20	4	2,06	1,62
			5	2,52	1,98
4,5/3	45	30	4	2,88	2,26
			6	4,18	3,28
6/4	60	40	5	4,83	3,79
			6	5,72	3,49
			8	7,44	5,84
7,5/5	75	50	5	6,11	4,80
			6	7,25	5,69
			8	9,47	7,43
			10	11,60	9,11
8/5,5	80	55	6	7,85	6,16
			8	10,30	8,06
			10	12,60	9,90
9/6	90	60	6	8,78	6,90
			8	11,50	9,03
			10	14,10	11,10
10/7,5	100	75	8	13,50	10,60
			10	16,70	13,10
			12	19,70	15,50
12/8	120	80	8	15,60	12,20
			10	19,20	15,10
			12	22,80	17,90
13/9	130	90	8	17,20	13,50
			10	21,30	16,70
			12	25,20	19,80
			14	29,10	22,80

№ профиля	Размеры (в *мм*) ширина большой полки b_1	ширина малой полки b	толщина полки δ	Площадь сечения (в $см^2$)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)
15/10	150	100	10	24,30	19,10
			12	28,80	22,60
			14	33,30	26,20
			16	37,70	29,60
18/12	180	120	12	34,90	27,40
			14	40,40	31,70
			16	45,80	35,90
20/12	200	120	12	37,30	29,20
			14	43,20	33,90
			16	49,00	38,40

Листовая кровельная сталь

Таблица 25

Размеры (в *мм*) толщина	ширина и длина	Вес листа 710×1420 *мм* (в *кг*)	Количество листов в пачке
0,38	710×1420; 1000×2000	3,00	26—27
0,41		3,25	24—25
0,44		3,50	22—23
0,51		4,00	20—21
0,57		4,50	18—19
0,63		5,00	16—17
0,70		5,50	14—15
0,76		6,00	13—14
0,82		6,50	12—13

Примечание. Допускаемые отклонения: в весе одного листа ±0,25 *кг*, в весе одной пачки ±0,5 *кг*.

Проволочные гвозди (рис. 14)

Таблица 26

Круглые строительные гвозди

Диаметр стержня d (в *мм*)	Длина гвоздя l (в *мм*)	Вес 1000 шт. (в *кг*)
1,2	20	0,188
1,2	25	0,232
1,4	20	0,256
1,4	25	0,317
1,4	30	0,378
1,4	45	0,558
1,6	25	0,416
1,6	30	0,496
1,6	35	0,574
1,6	50	0,880
1,8	30	0,610
1,8	35	0,712
1,8	40	0,810
1,8	60	1,200
2,0	40	1,010
2,0	45	1,130
2,2	45	1,370
2,2	50	1,520
2,5	50	1,810
2,5	60	2,170
3,0	70	3,950
3,0	80	4,500
3,5	80	6,150
3,5	90	6,900
4,0	100	9,900
4,0	110	10,900
4,5	125	15,700
500	150	23,200
5,5	175	32,800
6,0	200	43,900
7,0	225	68,000
8,0	250	98,600

Таблица 27

Круглые толевые гвозди (рис. 14)

Размеры (в *мм*)			Вес 1000 шт. (в *кг*)
диаметр стержия *d*	длина гвоздя *l*	наименьший диаметр головки *D*	
2,0	20	5,0	0,512
2,0	25	5,0	0,635
2,2	25	6,0	0,785
2,2	30	6,0	0,940
2,5	30	6,5	1,210
2,5	35	6,5	1,400
2,5	40	6,5	1,590
3,0	40	7,5	2,280
3,5	40	8,5	3,100

Болты, гайки и шайбы (рис. 14)

Таблица 28

Наружный диаметр *d* (в *мм*)	Площадь сечения (в *см*²)		Квадратные шайбы при смятии древесины (в *мм*)	Вес (в *кг*)		
	по наружному диаметру	по нарезке		1 *пог. м* болта	одной шестигранной гайки	одной шайбы
6	0,283	0,173	30× 30× 3	0,22	0,004	0,010
8	0,505	0,316	40× 40× 4	0,39	0,008	0,048
10	0,785	0,509	50× 50× 5	0,62	0,014	0,095
12	1,130	0,744	60× 60× 6	0,89	0,020	0,164
14	1,540	1,020	70× 70× 7	1,21	0,028	0,260
16	2,010	1,408	80× 80× 8	1,58	0,052	0,386
18	2,543	1,708	90× 90× 9	2,00	0,088	0,550
20	3,140	2,182	100×100×10	2,47	0,093	0,760
22	3,799	2,740	110×110×11	2,98	0,135	1,012
24	4,521	3,165	120×120×12	3,55	0,141	1,314
27	5,722	4,180	140×140×14	4,49	0,182	2,091
30	7,065	5,060	160×160×15	5,55	0,291	2,930
36	10,170	7,440	190×190×18	7,99	0,496	4,957

Шурупы с потайной головкой (рис. 14)

Таблица 29

Диаметр (в *мм*)	Вес (в *кг*) 1000 шурупов длиной (в *мм*)							Диаметр (в *мм*)	Вес (в *кг*) 1000 шурупов длиной (в *мм*)						
	12	15	18	22	26	30	35		40	45	50	60	70	85	100
2,0	0,221	0,275	—	—	—	—	—	3,5	2,379	—	—	—	—	—	—
2,5	0,368	0,453	0,542	0,658	0,780	—	—	4,0	3,038	3,412	3,782	4,523	—	—	—
3,0	0,536	0,657	0,783	0,948	1,124	1,294	—	4,5	4,051	4,541	5,032	6,013	7,260	—	—
3,5	0,755	0,922	1,096	1,324	1,563	1,806	2,116	5,0	4,693	5,260	5,827	6,961	8,095	—	—
4,0	—	1,163	1,387	1,688	1,999	2,301	2,671	6,0	7,111	7,967	8,822	10,52	12,24	14,41	—
4,5	—	—	1,876	2,264	2,672	3,069	3,550	7,0	—	10, 93	12,11	14,45	16,80	19,81	23,83
5,0	—	—	—	2,637	3,101	3,559	4,126	8,0	—	—	15,84	18,89	21,93	25,86	31,07
6,0	—	—	—	—	—	5,400	6,225	10,0	—	—	—	—	—	41,09	49,34

Канаты стальные

Таблица 30

Диаметр (в *мм*)	Вес 1 *пог. м* (в *кг*)	Разрывное усилие (в *кг*) при пределе прочности проволоки при растяжении (в *кг мм*^{2})		
		130	140	150
8,5	0,22	—	2730	2910
9,5	0,27	—	3340	3560
11,0	0,39	4470	4760	5170
12,0	0,52	5250	5650	6100
13,0	0,58	6100	6520	7050
15,0	0,68	7980	8600	9180
16,5	0,85	10100	10900	11600
18,5	1,10	12500	13400	14400
20,5	1,20	15200	16200	17400
22,5	1,60	18000	19400	20700
24,0	1,80	21000	22700	24300
26,0	2,10	24400	26300	28200

Коэффициенты запаса прочности канатов должны быть не менее 4,5—для механизмов с ручным приводом и 5,0—для механизмов с машинным приводом.

КРОВЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Глиняная черепица

Глиняная черепица, согласно предъявляемым к ней требованиям, должна:

1) при легком ударе молотком издавать чистый недребезжащий звук;

2) быть правильной формы, без короблений, трещин и других дефектов.

По форме черепицу подразделяют на штампованную пазовую, ленточную пазовую и плоскую. Для покрытия коньков изготовляется коньковая черепица.

Таблица 31

Размеры и вес глиняной черепицы

Вид черепицы	Размеры (в *мм*)		Вес одного изделия в насыщенном водой состоянии, не более (в *кг*)
	габаритные	кроющие	
Штампованная пазовая	—	310 × 190	2,9
Ленточная	400 × 220	333 × 200	3,3
Ленточная плоская . .	365 × 155	160 × 155	1,6
Коньковая	365 × 200	333	2,0

Асбестоцементные плоские кровельные плитки

Рядовые плитки (рис. 15) имеют квадратную форму размером 400 × 400 × 4 *мм* с двумя противоположными обрезанными углами; для покрытия карнизов изготовляют прямоугольные плитки с нижними обрезанными углами; для краев кровли — треугольные с двумя обрезанными углами и для окаймления свесов—прямоугольные.

Плитки могут иметь неокрашенную (серую), цветную или офактуренную лицевую поверхность; они должны иметь отверстия для гвоздей и противоветровых кнопок.

Харьковский завод асбестоцементных изделий выпускает кровельные плитки размером 406 × 406 × 4 *мм*.

Асбестоцементные профилированные листы

Таблица 32

Характеристика асбестоцементных профилированных листов

Вид листов	Марка	Толщина (в *мм*)	Вес одного листа (в *кг*)	Основное назначение
Волнистые обыкновенного профиля	ВО	5,5	9	Для неутепленных кровель жилых и общественных зданий
Полуволнистые обыкновенного профиля	ПВО-1 ПВО-2	6	—	

Вид листов	Марка	Толщина (в *мм*)	Вес одного листа (в *кг*)	Основное назначение
Волнистые усиленного профиля	ВУ-1 ВУ-2	8	42 и 35	Для неутепленных кровель и обшивки каркасных стен промышленных зданий
Полуволнистые усиленного профиля	ПВУ-1 ПВУ-2	10	—	Для утепленных бесчердачных кровель промышленных зданий

Размеры асбестоцементных профилированных листов указаны на рис. 15. Листы могут иметь цветную или неокрашенную лицевую поверхность.

Рулонные кровельные материалы

Рубероид бывает односторонним и двусторонним (покрытый тугоплавкими нефтяными битумами с одной или с двух сторон). По виду посыпки с лицевой стороны рубероид различают: с мелкой минеральной посыпкой, с чешуйчатой посыпкой из слюдяного сланца и с крупнозернистой посыпкой.

Рубероид односторонний марок РОЧ и РОМ предназначается для верхнего слоя кровельного ковра; приклеивается горячей мастикой. Рубероид двусторонний марки РМ предназначается для всех слоев кровельного ковра; приклеивается холодной мастикой.

Рубероид водонепроницаем, упруг, погодоустойчив. Применяется для кровель промышленных зданий, плоских кровель общественных и жилых зданий.

Бронированный цветной рубероид выпускается в виде рулонов и листов. Лицевая сторона может быть различных цветов, одно- и многоцветной.

Толь менее погодоустойчив и менее огнестоек, чем рубероид. Применяется для кровель временных сооружений, гидроизоляции и др.

Пергамин применяется в качестве подкладочного материала под рубероид.

Рулонные материалы изготовляются в виде полотен шириной 750 и 1000 *мм* и выпускаются в рулонах размерами: рубероид—20 $м^2$, бронированный рубероид—10 $м^2$, толь—10 и 15 $м^2$, пергамин—20 $м^2$.

ЧЕРЕПИЦА

ШТАМПОВАННАЯ ПАЗОВАЯ

310

190

ЛЕНТОЧНАЯ ПАЗОВАЯ

400

220

ЛЕНТОЧНАЯ ПЛОСКАЯ

365

155

КОНЬКОВАЯ

365

200

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ ПЛИТКИ

РЯДОВАЯ

467

400

400

КАРНИЗНАЯ

400 (200)

400

КРАЕВАЯ

467

ОКАЙМЛЯЮЩАЯ

200

400

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ЛИСТЫ

ВОЛНИСТЫЙ

Обыкновенного профиля

1200

678

ПОЛУВОЛНИСТЫЙ

Обыкновенного профиля

800—1200

553

Усиленного профиля

2800, 2300

1000

Усиленного профиля

до 1350

1850; 1600

Рис. 15. Кровельные изделия.

ТЕПЛО- И ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Таблица 33

Штучные теплоизоляционные материалы и изделия

Вид материалов и изделий	Размеры (в *мм*)			Объемный вес (в $кг/м^3$)	Основное назначение
	длина	ширина	толщина		
Неорганические					
Плиты минераловатные, жесткие	1000	500	30; 50	300—500	Теплоизоляция ограждающих конструкций жилых, общественных и промышленных зданий
То же, полужесткие	500	500	50; 60; 70; 80; 90	300—400	То же
Плиты из шерстебетона	—	—	—	500—700	„
Войлок минераловатный	1000—3000	375—1200	20; 40; 60	75—250	Теплоизоляция ограждающих конструкций жилых, общественных и промышленных зданий, поверхностей промышленного оборудования и трубопроводов
Маты минераловатные	600—1200	300—1000	30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100	100—350	То же
Плиты из ячеистых бетонов (пенобетона, газобетона)	700—1000	500	60; 80; 100; 120	300—1000	Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий и для несущих стен и заполнений каркасных стен (при объемном весе свыше 600 $кг/м^3$)

Продолжение табл. 33

Вид материалов и изделий	Размеры (в *мм*)			Объемный вес (в $кг/м^3$)	Основное назначение
	длина	ширина	толщина		
Плиты из газостекла (пеностекла)	125—500	125—500	80; 100; 110; 120	200—400	Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий
Органические					
Плиты древесно-волокнистые	1200—3000	600—1600	12,5; 20; 25	150—400	То же
Плиты камышитовые твердопрессованные	2400; 2600; 2800	1220	50; 75	300—400	„
То же, вязаные	2400; 2600; 2800	550; 950; 1150	50; 70; 100	260—330	„
Плиты торфоизоляционные	1000	500	30; 50	150—250	„
Фибролит	1100; 2000	500; 550; 700	30; 50; 70; 100	250—600	Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий, для заполнения каркасных стен, для накатов перекрытий и перегородок (при объемном весе свыше 400 $кг/м^3$)
Шевелин в матах	2300	900; 1000	30; 60	100—150	Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий
Войлок строительный, шерстяной	1000—2000	550—2000	12	150	Теплоизоляция отдельных мест конструкций (концы балок, оконные и дверные коробки и т. п.)

Таблица 34

Сыпучие теплоизоляционные материалы

Вид материалов	Объемный вес (в $кг/м^3$)	Влажность не более (в %)	Основное назначение
Минераловатная смесь (изоляционный цемент)	400	5	Теплоизоляция поверхностей промышленного оборудования и трубопроводов
Минеральная вата . .	150—250	2	То же
Диатомиты (трепелы)	400—900	5	»
Стеклянная вата . . .	150	2	»
Шлаки и золы топливные	700—1000	10	Теплоизоляция ограждающих конструкций зданий
Шлаки гранулированные	400—1000	10	То же
Опилки древесные (антисептированные) . .	250	10	»

Таблица 35

Звукоизоляционные материалы

Наименование материала	Вид материала и основное сырье	Толщина (в *мм*)	Объемный вес (в $кг/м^3$)	Основное назначение
Арборит	Плиты из отходов бумажных фабрик; по фактуре напоминают рыхлый картон; гигроскопичны; применяются только в сухих местах. Воспламеняются и сгорают, если не пропитаны огнестойкими составами .	25	150—250	Звукопоглощающая внутренняя отделка
Акустический целлотекс	Плиты из растительных волокон (джута, льна, конопли и др). . .	12—25	250	То же

Наименование материала	Вид материала и основное сырье	Толщина (в *мм*)	Объемный вес (в *кг/м³*)	Основное назначение
Вермикулит АВК	Плиты из термообработанных зерен вермикулита, связанных столярным клеем; по фактуре напоминают пробковые плиты; водоустойчивы, огнестойки . .	20—30	200	Звукопоглощающая внутренняя отделка То же
Штукатурка АЦП	Раствор из цемента с пемзовым песком в зернах 3—5 *мм*; состав 1:3:4 при В/Ц = 1,0; влагостоек, огнестоек .	25—30	770	»
Плиты древесно-волокнистые	Пропитанные эмульсиями и спрессованные древесные волокна . . .	12,5—25	До 200	»
То же	То же	25	200—250	Звукоизоляционные прокладки
Плиты асбестоцементные	—	30	300—350	То же
Плиты минераловатные	—	30	300—350	»

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ (рис. 16)

Керамические изделия

Лицевой кирпич укладывается в наружной версте фасадных стен одновременно с обыкновенным кирпичом. Лицевые стороны кирпича имеют гладкую или офактуренную поверхность. Кирпич бывает рядовой и профильный — для облицовки карнизов, тяг, углов и пр. Марки кирпича установлены 75; 100 и 150.

Фасадные Г-образные плиты (блоки МК) предназначены для облицовки фасадов; разработаны группой инженеров и архитекторов Москвы и Киева.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ФАСАДНЫЕ ПЛИТЫ

РЯДОВЫЕ — УГЛОВЫЕ — ПЕРЕМЫЧЕЧНЫЕ

ЛИЦЕВОЙ ПРОФИЛЬНЫЙ КИРПИЧ

ПЛИТКИ ДЛЯ ПОЛОВ

Рис. 16. Облицовочные керамические изделия.

Облицовка плитами выполняется одновременно с кладкой стены; связь камней с телом стены осуществляется перевязкой кладки без анкеров или других крепежных деталей.

Таблица 36

Типы и размеры фасадных плит (блоки МК)

Тип	Размеры (в *мм*) при ширине плиты 144 *мм*	
	высота	длина
Рядовая	294	494
„	294	444
„	294	394
„	294	344
„	294	294
„	294	194
Угловая	144	294
„	194	294
„	244	294
Перемычечная	294	94
„	294	394

Облицовочный кирпич типа „кабанчик" выпускается двусторонним и на месте работы раскалывается на две плитки. Применяется для облицовки кладки, к которой крепится на цементном растворе. Лицевые стороны могут быть гладкие и офактуренные, а также глазурованные. Размеры „кабанчика" 120×65×55 *мм.*

Облицовочные плитки применяются для внутренней отделки стен. Обработка лицевой поверхности облицовочных плиток разнообразна — гладкая или офактуренная, неглазурованная или глазурованная. Для облицовки углов выпускаются угловые плитки.

Размеры рядовой плоской плитки по глазурованной стороне 150×150 *мм.* Толщина плиток с глиняным черепком—до 12 *мм*, с фаянсовым—6 *мм.*

Плитки для полов (метлахские) — обожженные глиняные плитки с окрашивающими примесями или без них.

Плитки выпускаются квадратной, прямоугольной, треугольной, шестиугольной и восьмиугольной формы. Размеры плиток — от 50×50 до 150×173 *мм*, толщина 10 и 13 *мм.*

Асбестоцементные облицовочные листы

Асбестоцементные плоские облицовочные листы изготовляются трех типов: НП—непрессованные, П — прессованные, ПО — прессованные офактуренные.

Листы марок НП и П выпускаются гладкими, естественного серого цвета или окрашенными. Листы марки ПО бывают неокрашенные, окрашенные и цветные.

Асбестоцементные облицовочные листы применяются для наружной и внутренней отделки стен, потолков и перегородок зданий.

Размеры листов — от 600×300 до 1600×1200 *мм* с градацией через 200 *мм*; толщина 4, 6, 8 и 10 *мм*.

Цветные асбестосмоляные плитки

Цветные асбестосмоляные плитки (асфальтовые) применяются для настилки полов в жилых и общественных зданиях, а также для облицовки панелей. Плитки укладывают на мастике по жесткому деревянному, бетонному, керамическому и другим основаниям.

Плитки изготовляют квадратной или прямоугольной формы, размером от 75×150 до 200×200 *мм*. Толщина плиток 3 и 4 *мм*.

Плитки выпускают различных цветов и оттенков, иногда с мраморовидным рисунком.

Рулонные отделочные материалы

Линолеум применяется для настилки полов в жилых зданиях, а также в помещениях с повышенными гигиеническими требованиями.

Линолеум изготовляют на растительных маслах (глифталевый) или из синтетических смол.

Глифталевый линолеум выпускается толщиной 2,5 и 3 *мм*, шириной 1800 и 2000 *мм*, длиной 20 *м*; из синтетических смол—толщиной 2; 2,5 и 3,5 *мм*, шириной 1600 *мм* и длиной 12 *м* или шириной 1300 *мм* и длиной 20 *м*.

Линолеум имеет гладкую лицевую поверхность одноцветную, мраморовидную или с узорчатым рисунком.

Обои. Обои бумажные применяются для оклейки стен помещений с нормальной влажностью. Они выпускаются шириной 500; 600 и 750 *мм*, длиной 6 и 12 *м*—негрунтованные и грунтованные—и длиной 7 *м* — тисненые,

лакированные, металлизированные и со специальной отделкой.

Линкруст — материал, состоящий из бумажной основы, на которую нанесен слой цветной пластической массы; применяется для высококачественной отделки стен помещений с нормальной влажностью.

Линкруст изготовляется толщиной 0,6—1,2 *мм*, шириной 500; 600 и 750 *мм* и длиной 12 *м*. На поверхность линкруста наносится рельефный рисунок.

ЛАКО-КРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пигменты сухие

Таблица 37

Пигменты	Цвет, оттенок	Область применения
Мел молотый	Белый	Окраска, шпаклевка, грунтовка
Известь	„	Внутренние и наружные покрытия (окраска фасадов) Временная окраска недостаточно просушенной штукатурки
Белила цинковые	„	Внутренние покрытия по дереву и металлу
Белила литопонные	„	Внутренние покрытия
Охра	Желтый	Внутренние и наружные покрытия
Сиена	Желтый с оранжевым отливом	То же
Крон свинцовый	От светлого до темно-желтого	Внутренние покрытия, за исключением свежей (невыдержанной) штукатурки
Зелень свинцовая	От сине-зеленого до темно-зеленого	Наружные и внутренние покрытия по дереву, металлу и выдержанной штукатурке. Не применяется для известковых окрасок
Окись хрома	Темно-зеленый	То же
Пигмент зеленый	Зеленый	Окраска железных кровель в смеси со свинцовыми белилами
Ультрамарин	Синий	Преимущественно клеевые колеры. В масляных—только для разбелов
Сурик железный	Кирпично-красный	Внутренние и наружные покрытия (окраска крыш)
Мумия	То же	Внутренние и наружные покрытия (для окраски крыш непригодна)

Пигменты	Цвет, оттенок	Область применения
Сурик свинцовый	Красно-оранжевый	Преимущественно масляные грунтовки и окраска железа; водоустойчивые замазки
Киноварь искусственная	Ярко-красный	Внутренние покрытия
Умбра	Коричневый	Внутренние и наружные покрытия
Сиена жженая	Оранжево-коричневый	То же
Сажа	Черный	Главным образом,—в масле для разнообразных работ
Пудра алюминиевая	Серебристый	Наружная и внутренняя отделка металлических конструкций, горячих поверхностей с битумными лаками
Бронза золотистая	Золотистый	Декоративно-художественные отделки

Клеи и растворители

Клей животный (мездровый и костный) получается путем переработки обезжиренных костей, шкур, мездры и других отходов кожевенного производства.

Мездровый клей выпускается в плитках, в дробленом виде и в чешуйках; костный клей—в плитках, дробленый и в виде студня. Применяется для клеевых грунтовок, шпаклевок и малярных составов.

Клей казеиновый изготовляется из смеси казеина, гашеной извести и минеральных солей. Применяется для малярных работ со щелочеустойчивыми красками, для склеивания древесины и др.

Клей должен иметь вид однородного порошка без посторонних включений и без гнилостного запаха. При разведении клея в воде (1 часть клея на 2,1 части воды по весу) должен получиться в течение не более 1 часа, при температуре 16—20°, однородный раствор, не содержащий комков.

Клеи растительные (крахмал пшеничный и картофельный, декстрин картофельный и маисовый, мучная пыль) применяются для клеевых грунтовок, шпаклевок и красочных составов, а также для наклейки обоев.

Растворители используют для разведения лакокрасочных составов до рабочей вязкости.

Наиболее распространенные растворители: сольвеит камеииоугольный, скипидар, беизин-растворитель (уайт-спирит) и специальные растворители (№ 646—649).

Масляные краски

Масляиые краски представляют собой смесь пигмеитов, олифы и иаполнителей. Для разведеиия до рабочей консистеиции применяются олифы в количестве от 13 до 45% от веса густотертой краски.

Таблица 38

Время высыхания масляных красок

Краски	Время высыхаиия от пыли при температуре 20° (в часах)
Белила свинцовые	5—8
„ цинковые	12
„ литопоиные	6—10
Охра	До 14
Крои лимонный	8—10
Зелень свинцовая	8—10
Окись хрома	12
Медяика	8—12
Ультрамарии	10
Сурик железный	До 10
Мумия мииеральная	До 12
Киноварь искусствениая	8—14
Умбра	До 10
Серая (свинцовая)	12

Эмалевые краски (эмали)

Эмалевые краски—готовые к употреблению смеси пигмеитов с лаками.

Эмалевые глифталевые краски примеияются для покрытий по дереву (за исключением полов), металлу и штукатурке; эмалевые эмульсиоиные краски—для виутренних покрытий по дереву и штукатурке; пентаифталевые—для наружных покрытий по дереву, штукатурке и металлу; перхлорвиииловые и полихлорвиииловые—для наружиой и виутреиией окраски по дереву, штукатурке и металлу; битумные—для покрытия кровель и наружных

металлических конструкций. Время высыхания от пыли при температуре 20°—не более 10—12 часов; полное высыхание—через 72 часа.

Олифы малярные

Таблица 39

Олифы	Время высыхания от пыли, не более (в часах)	Область применения
Натуральная		
Льняная	12	Окраска железных кровель и металлических переплетов зданий I класса; грунтовка и проолифка металлоконструкций; высококачественная окраска наружных оконных переплетов; изготовление оконной замазки
Конопляная	12	
Конопляная осветленная	9	
Полунатуральная		
Оксоль	12	Грунтовка, шпаклевка и окраска оштукатуренных металлических и деревянных поверхностей; приготовление густотертых красок на месте строительства
Оксоль-смесь	12	
Искусственная		
Глифталевая	7	Малоответственные малярные работы
Карбоноль	7	

Время полного высыхания олиф при температуре 18—22° не более 24 часов.

В качестве добавки для ускорения отвердевания к олифам добавляют сиккативы.

Для экономии натуральной и полунатуральной олифы применяются следующие эмульсионные составы. Эмульсия ВМ применяется для внутренних и наружных покрытий по штукатурке, дереву и металлу, являясь полноценным

заменителем олифы; разбавляется маслом. Эмульсия МВ применяется для водоклеевых окрасок повышенного качества, часто заменяющих масляные; разбавляется водой.

Составы эмульсий по объему (в частях)

Эмульсия ВМ:

Олифа	1
Раствор животного клея (8-процентный)	2,7
Известковое молоко	0,8

Эмульсия МВ:

Раствор животного клея (10-процентный)	1
Щелочь (сода, бура, поташ)	0,02—0,03
Олифа	0,1

Растворители применяются взамен олифы для разведения густотертой масляной краски в количестве 20—50% от веса пасты. Разжиженная краска доводится до малярной консистенции добавлением 2-процентного водного раствора мыла в количестве от 100 до 150% от веса пасты.

Лаки

Масляно-смоляные лаки дают прочную и эластичную пленку. Применяются для наружных и внутренних работ в качестве покрытий по дереву или по масляным окраскам.

Асфальтобигумными лаками покрывают металлические конструкции, не подвергающиеся атмосферному воздействию.

Битумные лаки применяются для антикоррозийного покрытия металлических конструкций.

Спиртовые лаки и политуры используют только при внутренних работах—для покрытия по дереву под последующую полировку.

Нитролаки применяются для лакировки подготовленных деревянных поверхностей.

СТЕКЛО И СТЕКОЛЬНЫЕ ЗАМАЗКИ

Стекло листовое

Таблица 40

Размеры и область применения листового стекла

Вид стекла	Толщина (в *мм*)	Предельные размеры (в *мм*)		Основное назначение
		от	до	
Оконное . . .	2	250×250	650×1200	Для остекления обычных проемов зданий
„ . . .	3	300×500	1000×1800	
„ . . .	4	300×500	1200×2200	
„ . . .	5	300×500	1600×2200	
„ . . .	6	300×500	1600×2200	
Витринное . .	5—12	1600×2200	3000×4000	Для остекления больших проемов зданий
Узорчатое . .	3—6,5	300×500	1200×1600	Для декоративного остекления
Цветное . . .	2—6	250×250	1200×1600	То же
Армированное	4,5—6,5	300×500	1600×1600	Для остекления фонарей, проемов лестничных клеток
Закаленное—„сталинит“ . .	5 и 6	250×250	800×1200	Для остекления витрин, дверей и т. п.
Волнистое крупноразмерное	5—6	—	1200×3600	Для остекления фонарей и ограждений промышленных зданий, для устройства перегородок и кровли

Стекольные замазки

Состав замазок на олифе по весу (в частях)

Меловая замазка:

Олифа 1
Мел молотый 3,6

Железо-суриковая замазка:

Олифа 1
Мел молотый 5
Сурик железный сухой . 1,3

Состав замазок на битумах по весу (в частях)

Раствор битума марки IV . . . 1,25
Пылевидный наполнитель . . 4—3,75

Состав замазок на каменноугольном пеке (в частях)

Раствор каменноугольного пека 1—1,5
Пылевидный наполнитель . . . 3,5—4

При остеклении жилых зданий битумные и пековые замазки следует окрашивать белой нитрокраской, которая препятствует диффузии через пленку битумных и дегтевых смол, всегда оставаясь белой.

БИТУМИНОЗНЫЕ ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Битумы

Битумы бывают нефтяные и сланцевые.

Нефтебитумы делятся на марки в зависимости от твердости, температуры размягчения и растяжимости.

Таблица 41

Внешние признаки битумов

Марка	Признаки при комнатной температуре
I	Мягкий на ощупь
II	» »
III	При ударе деформируется пластично; на ровной поверхности постепенно растекается, сохраняя твердость на ощупь
IV	Разбивается на крупные куски без осколков
V	Разбивается молотком, образуя осколки с блестящей поверхностью

Битумы применяются для гидроизоляции (марки II и III); для изготовления мастик и покрывных лаков для руберойдных кровель (марки III—V в соотношениях, соответствующих требуемой температуре размягчения); для асфальтовых работ; в дорожном строительстве.

Кровельные мастики

Мастики кровельные бывают: горячие—битумная и дегтевая—и холодная—битумная.

Кровельная битумная мастика (горячая) представляет собой смесь из нефтяных битумов с пылевидными или волокнистыми наполнителями.

Таблица 42

Рекомендуемые составы горячих битумных кровельных мастик

№ состава	Теплостойкость мастики (в градусах)	Состав по весу (в %)			
		битум марки IV	битум марки III	асбест 6-го сорта	торфяная крошка или древесная мука
1	65	—	85	15	—
2	65	—	87	—	13
3	75	—	82	—	18
4	75	90	—	—	10
5	75	87	—	13	—
6	85	85	—	—	15
7	85	82	—	18	—

При температуре 16—20° горячая битумная мастика должна быть темно-коричневого цвета, твердой, однородного состава, без посторонних включений и не иметь видимых частиц наполнителя, не покрытых битумом.

Таблица 43

Область применения кровельных мастик (максимальная летняя температура воздуха в тени, в градусах)

Вид мастики	Теплостойкость мастики (в градусах)	Приклеивание рулонных материалов при уклоне кровли		Окраска рулонных кровель с засыпкой слоем гравия при уклоне кровли до 10%	Окраска рулонных кровель без засыпки при уклоне кровли	
		до 20%	более 20%		до 20%	более 20%
Битумная горячая . .	65	38	—	38	—	—
	75	45	38	45	38	—
	85	—	45	—	45	38
	90	—	—	—	—	45
Дегтевая горячая . .	50	38	—	38	—	—
	60	45	38	45	—	—
	70	—	45	—	38	—
Битумная холодная .	70	45	45	—	—	—

Перед применением горячей мастики необходимо нагревать: битумные до 180—200°, дегтевые до 140—150°. Холодные мастики допускается нагревать до 50—70° при температуре воздуха ниже + 10°.

СКЛАДИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Таблица 44

Материалы и изделия	Вид упаковки	Вид укладки	Высота укладки (в *м*)	Норма нагрузки на 1 *м*² склада	Способ хранения
Лесоматериалы и изделия					
Лес круглый	—	Штабель на подкладках	2—3	1,6—2,4 *м*³	Открытый
„ пиленый	—	То же	2—3	1,7—2,6 „	„
Фанера	Пачки	„	1,5	200—300 листов	Закрытый
Драиь штукатурная	„	„	3	5 тыс. шт.	Навес
Деревянные детали сборных домов	Пакеты	„	1,7—2,0	0,8—1,0 *м*³	Навес или покрытый штабель
Оконные переплеты	„	„	2	45 *м*²	Навес
Дверные полотна	—	„	2	44 „	„
Коробки оконные	—	„	2	20 „	„
Коробки дверные	—	„	2	25 „	„
Нерудные ископаемые					
Гравий, песок, щебень в механизированных складах	—	Штабель	5—6	3—4 *м*³	Открытый
То же, в немеханизированных складах	—	„	1,5—2	1,5—2 „	„
Бутовый камень в механизированных складах	—	„	2,5—3,5	2—3 „	„
То же, в немеханизированных складах	—	„	1	1 „	„
Металлические изделия					
Гвозди, болты, заклепки и т. д.	Ящики	„	2	3,2—4 *т*	Закрытый
Канаты стальные	—	„	1	1,2—1,3 „	„
Приборы оконные и дверные	—	Стеллажи	2,2	1,5—2,0 „	„
Скобяные изделия	-	То же	—	0,5—0,7 „	„

Материалы и изделия	Вид упаковки	Вид укладки	Высота укладки (в *м*)	Норма нагрузки на 1 *м*² склада	Способ хранения
Черные металлы и металлоконструкции					
Стальные швеллеры и двутавры	—	Штабель	0,6	0,7—1,0 *т*	Открытый
Сталь угловая	—	„	1,0	2,0—3,0 „	„
Сталь круглая, квадратная, полосовая, листовая	—	Штабель в скобах и стойках	1,2	3,7—4,2 „	Навес
Сталь кровельная	Пачки	Штабель	1,0	4,0—4,5 „	Склад
Катанка	Бухты	„	1,0	1,5—1,9 „	Навес
Колонны, прогоны и связи	—	„	—	0,5 „	Открытый
Стальное литье	—	—	—	1,5—2,0 „	„
Силикатные материалы					
Цемент в механизированных складах:					
в бункерах	—	Навалом	2—3	2,5—4 *т*	Закрытые бункеры
в силосах	—	„	6—10	7—12 „	Силосы
Цемент в немеханизированных складах:					
в мешках	—	Штабель	2,0	1,3 „	Закрытый
в бочках	—	„	1,8	1,5 „	„
навалом	—	Навалом	1,5	2,0—2,8 „	„
Кирпич строительный	—	Клетки	1,5	700 шт.	Открытый
Известковое тесто	—	—	2,5	3,6 *т*	Известковая яма
Известь комовая	—	Навалом	2,25	2,0 „	Закрытый
Гипс (алебастр)	—	„	2,0	2,5 „	„
Стекло оконное (полуторное)	Ящики	Штабель	0,7	1500 *м*²	Закрытый склад или навес
Стекло оконное (двойное)	То же	„	0,5	1000 „	То же
Асбестоцементные плоские кровельные плитки	Пачки	„	2,0	2,22 тыс. шт.	Навес
Плитки для полов	„	„	1,5	75—80 пачек	„

Материалы н изделия	Вид упаковки	Внд укладки	Высота укладки (в $м$)	Норма нагрузки иа 1 $м^2$ склада	Способ храиеиня
Разиые нзделия и материалы					
Трубы стальные крупных днаметров	—	Штабель	1,2	0,5—0,8 m	Открытый
То же, мелких диаметров	—	Стеллажи	2,2	1,5—1,7 „	Навес
Трубы чугуные	—	Штабель	1,0	0,7—1,1 „	Открытый
Трубы асбестоцемеитные	—	„	1,2	0,6—1,5 „	„
Радиаторы	—	„	2,0	0,8—1,0 „	Навес
Краски сухне	Бочки	„	1,2	0,6—0,8 „	Закрытый
„ тертые	Банки	Стеллажи	1,2	1,66 „	„
Олнфа	Бочки	Штабель	1,8	0,8 „	„
Бензнн	Железиые бочки	„	1,3—1,8	0,5—0,7 „	Полуподземный склад
Гудрон	Бочки	„	1,7	0,9 „	Навес
Шлакобетоиные стеиовые камии	—	„	1,75	75—100 шт.	Открытый
Руберойд	Рулоны	Стеллажн	1,0—1,5	15—22 рулона	Навес
Толь	„	То же	2,0	30—35 рулонов	„
Шлаковойлок	„	„	1,2	0,3 m	Закрытый
Войлок, пакля	Тюки	Штабель	2,5	0,3--0,4 „	„
Трубы железобетоиные	—	„	1,5	0,3—0,4 $м^3$	Открытый
Балки железобетоиные	—	„	1,0—1,2	0,3—0,4 „	„
Ступени железобетоиные	—	„	1,0—1,2	0,5—0,7 „	„
Плитки железобетонные	—	„	0,8—1,0	0,4—0,8 „	„

РАЗДЕЛ III

ЭЛЕМЕНТЫ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОНСТРУКЦИЯМ ЖИЛЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Задачи дальнейшей индустриализации, снижения стоимости и повышения качества строительства выдвигают новые, более высокие требования к конструкциям жилых и гражданских зданий.

Конструкции зданий должны решаться таким образом, чтобы возможно больший объем работ по их изготовлению мог быть выполнен на заводах, в цехах, на полигонах; на строительной площадке должен выполняться, как правило, только монтаж готовых элементов зданий.

Конструктивные элементы жилых и гражданских зданий (фундаменты, стены, перекрытия, перегородки) должны удовлетворять эксплуатационным требованиям — теплотехническим, акустическим, капитальности, экономичности и т. д.; в то же время эти элементы конструкций должны отвечать дополнительным требованиям, вызванным особенностями их изготовления в заводских условиях. К таким требованиям относятся: широкое применение строительных изделий из сборного железобетона; укрупнение элементов до размеров, определяемых грузоподъемностью имеющихся кранов; унификация конструкций и изделий— применение наименьшего количества типоразмеров изделий, необходимых для возведения здания; наиболее высокая степень готовности изделий, получаемых с завода, что позволяет сократить до минимума объем послемонтажных отделочных работ на стройплощадке; изделия и детали зданий должны быть возможно более однообраз-

ны по весу, что ведет к эффективному использованию монтажных кранов.

В соответствии с изложенными требованиями при выборе конструктивной схемы здания предпочтение отдается зданиям двухпролетной схемы со средней несущей стеной, так как для перекрытий и фундаментов таких зданий требуется в 2 раза меньшее количество типов железобетонных изделий, чем для зданий со столбами и поперечными прогонами.

При выборе конструкции фундаментов предпочтение должно быть отдано сборным железобетонным фундаментам и сборным бетонным блокам стен подвалов. Такие фундаменты и стены подвалов менее трудоемки и могут выполняться в любое время года без дополнительных затрат.

Задачи индустриализации жилищно-гражданского строительства требуют самого широкого освоения строительства домов заводского изготовления: крупноблочных, панельных, бескаркасных и каркасно-панельных.

В таких домах сборными являются все элементы: фундаменты, стены, перекрытия, лестницы и т. д.

В крупноблочных домах блоки стен и другие элементы укрупнены в соответствии с грузоподъемностью кранов до 1,5—3,0 *т*. Сроки и трудоемкость монтажа крупноблочных домов значительно меньше, чем домов с кирпичными или другими каменными стенами. Однако стены и перекрытия таких домов требуют довольно значительных работ по заделке стыков, швов и по внутренней отделке поверхностей стен и перекрытий.

Более совершенной конструкцией отличаются панельные бескаркасные здания, в которых размеры стеновых панелей, изготовляемых из легкого бетона, соответствуют размерам комнат. Перекрытия таких домов состоят из панелей размером также „на комнату"; монтажный вес элементов таких домов составляет около 5,0 *т*; в бескаркасных панельных домах количество изделий весом от 3 до 5 *т* составляет 75—80%.

Крупноразмерные панели бескаркасных домов изготовляются на заводе с отделанной полностью наружной и внутренней поверхностью, с вмонтированным заполнением дверных и оконных проемов и даже с навешенными приборами отопления.

Бескаркасная панельная конструкция домов является усовершенствованием крупноблочной конструкции. Бла-

годаря крупным размерам и большей степени готовности панелей, поступающих на монтажную площадку, трудоемкость и сроки монтажа таких домов меньше, чем крупноблочных.

Каркасно-панельные конструкции наиболее целесообразны для промышленных зданий и для жилых домов высотой 8 этажей и более. Каркас таких домов состоит из сборных железобетонных колонн и ригелей (поперечных прогонов), которые соединяются между собой при монтаже сваркой стальных закладных частей, приваренных к арматуре этих элементов в процессе изготовления их на заводе.

Стеновые панели каркасно-панельных домов в большинстве случаев проектируются самонесущими—они принимают на себя нагрузку только от веса вышележащих стеновых панелей; нагрузки от перекрытий передаются непосредственно на каркас. Стеновые панели изготовляются из железобетона с утеплением изнутри или из легкого армированного бетона. Вес панелей 1,5—3,0 *т*.

Преимуществом каркасно-панельных зданий является небольшой общий вес конструкций здания, получаемый за счет применения для изделий бетона высоких марок и легких эффективных утеплителей наружных стен.

Недостатками современных каркасно-панельных конструкций является разнообразие сборных элементов по весу (от 0,5 до 3,0 *т*), что приводит к плохому использованию монтажных кранов, а также сложность изготовления и монтажа конструкций по сравнению с крупноблочными и панельными бескаркасными домами.

Дома современной конструкции с каменными стенами (из кирпича, шлакобетонных камней и т. д.), так же как и дома со сборными стенами из крупных блоков или панелей, проектируются на основе модульной сетки—с осевыми размерами, кратными модулю 10 *см*. Размеры пролетов и расстояний между поперечными стенами и перегородками принимаются кратными 40 *см*.

Такая система проектирования дает возможность упорядочить и ограничить набор изделий заводского изготовления, необходимых для массового жилищного строительства. Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства изданы каталоги строительных изделий, применение которых обязательно во всех типовых и вновь разрабатываемых проектах.

Эти каталоги (ИИ-03—для жилищного и гражданского строительства) содержат ограниченный по типоразмерам набор изделий. Так, например, в действующих каталогах железобетонных изделий для жилищного строительства предусмотрены балки и панели перекрытий всего шести размеров: для двухпролетных зданий приняты пролеты 6,0 и 6,4 *м*, а для зданий с поперечными несущими стенами или прогонами — 2,8; 3,2; 3,6 и 4,0 *м*.

При таком ограничении типов изделий становится возможным и экономичным изготовление их на заводах.

Независимо от конструкции стен, сборные железобетонные конструкции и детали заводского изготовления широко применяются в жилых и гражданских зданиях в фундаментах, перекрытиях, лестницах, балконах, карнизах и т. д.

Размеры и монтажный вес применяемых изделий выбираются в зависимости от грузоподъемности имеющихся кранов 0,5; 1,5; 3,0; 5,0 *т*.

Применение крупноразмерных элементов повышает уровень индустриальности конструкций, сокращает сроки их изготовления и монтажа зданий, а также снижает звукопроводность конструкций — чем крупнее деталь, тем меньше в конструкции стыков, просветов и щелей, которые способствуют прониканию звука.

Решающим условием для улучшения строительства является, наряду с его индустриализацией, повышение качества изделий и строгое соблюдение всех технических требований, предъявляемых к производству строительных работ.

ФУНДАМЕНТЫ

Фундаменты выполняются из бутового камня, кирпича, бутобетона, бетона и железобетона (рис. 17). Для этой цели рекомендуется бутовый камень тяжелых пород с пределом прочности при сжатии от 100 до 300 *кг/см*².

Для кладки фундаментов в сухих песчаных грунтах допускаются: хорошо обожженный глиняный кирпич-железняк, в исключительных случаях—морозостойкие шлакобетонные камни (для малоэтажных жилых домов).

Бетон для бутобетонных и бетонных фундаментов применяется марок 50—100. В сухих песчаных и гравелистых грунтах допускается применение бетона на кирпичном

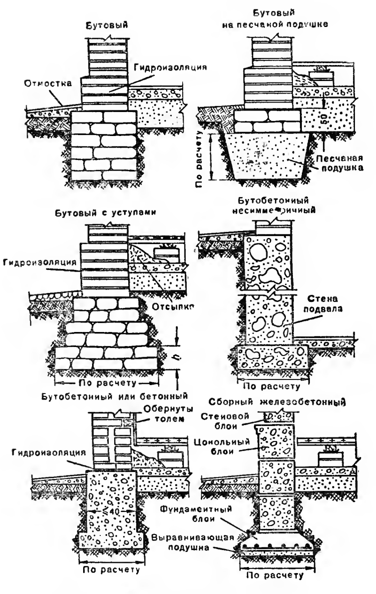


Рис. 17. Ленточные фундаменты наружных стен.

щебне и шлакобетона. В бутобетоне содержание бута составляет 30—50%.

Железобетон применяется для сборных фундаментов, а также для изгибаемых и сильно нагруженных элементов монолитных фундаментов. Марка бетона при этом должна быть не ниже 100.

Ленточные фундаменты под стены

Ширина фундаментов поверху определяется толщиной стены и делается с учетом устройства обреза на 10—20 *см* больше. Бутовые фундаменты делаются не уже 50—60 *см*. Ширина и расположение подошвы фундамента определяются несущей способностью грунта и нагрузками от здания.

Уширение фундамента книзу делается обычно уступами; размеры уступов по высоте и ширине указываются в проектах в зависимости от прочности применяемых материалов и расчетного давления на грунт.

Бутобетонные и бетонные фундаменты выгодно отличаются от бутовых возможностью механизировать производство работ и позволяют сократить объем кладки за счет уменьшения ширины фундамента.

Применение сборных фундаментов из бетонных блоков или железобетонных элементов позволяет снизить трудоемкость и сроки возведения фундаментов, особенно в зимних условиях.

В зданиях, возводимых на слабых грунтах, поверх сборных железобетонных блоков фундамента, а также на уровне обреза цоколя делается армированный растворный пояс толщиной 5 *см*; арматура применяется диаметром 12—16 *мм*.

Глубина заложения фундаментов назначается в зависимости от характера грунтов, уровня грунтовых вод, глубины промерзания грунта и конструктивных особенностей здания.

Наименьшая конструктивная глубина заложения фундаментов принимается 0,5 *м*. В малоэтажных зданиях при сухих грунтах часть фундаментов может быть заменена песчаной подушкой, причем каменная часть фундамента должна иметь высоту не менее 0,5 *м*.

При заложении отдельных участков фундамента на разных отметках переход осуществляется уступами с отношением высоты уступа к его ширине менее 1:2.

Столбовые фундаменты под стены

При незначительных нагрузках, передающихся от стен, или когда слой грунта, могущий служить основанием, залегает на значительной глубине (3—5 *м*), непрерывные фундаменты целесообразно заменять столбовыми. Столбы располагают в углах здания, на пересечениях стен и вдоль стен на расстояниях, определяемых конструкцией рандбалок (перемычек); последние могут бетонироваться на месте или быть сборными.

Во избежание выпирания рандбалок (при пучении грунта) под ними оставляется свободный зазор.

Фундаменты под столбы

Фундаменты под отдельные опоры встречаются в зданиях с внутренним несущим каркасом и в каркасных зданиях. Давление от колонны может передаваться непосредственно на фундамент или через уширение — подколонник.

В многоэтажных зданиях при большой нагрузке на колонны или при слабых грунтах фундаменты под отдельные опоры могут стать настолько большими, что будет целесообразно объединить их в фундаментную плиту. Фундаментные плиты обычно выполняются из железобетона.

Фундаменты глубокого заложения

При необходимости закладывать фундамент на глубине, превышающей 5 *м*, применяются фундаменты глубокого заложения: сваи, опускные колодцы и кессоны (рис. 18).

Сваи, в зависимости от расположения уровня грунтовых вод и метода строительства, могут быть деревянные, железобетонные забивные и набивные.

Опускные колодцы представляют собой кирпичные, бетонные или железобетонные открытые сверху и снизу ящики, изготовляемые на поверхности и опускающиеся под действием собственного веса при удалении грунта из-под стенок. Глубина опускания колодцев 10—20 *м*.

Если обильные грунтовые воды сильно затрудняют работы по выемке грунта из-под опускных колодцев, применяют кессоны, которые обычно представляют собой

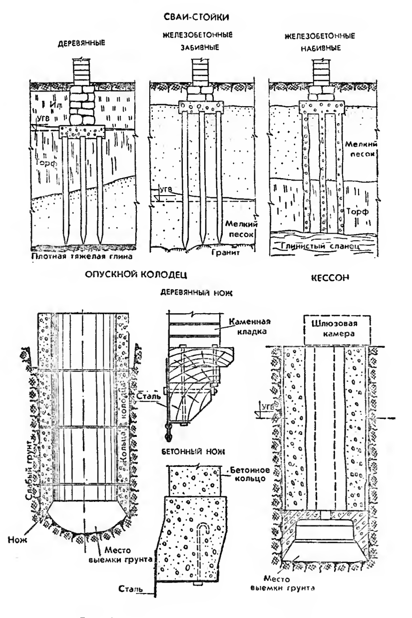


Рис. 18. Фундаменты глубокого заложения.

железобетонные камеры, куда нагнетается сжатый воздух, вытесняющий воду.

Фундаменты, примыкающие к соседним зданиям

При устройстве фундаментов, примыкающих к более мелко заложенным фундаментам соседних зданий, необходимо применять меры против выпирания грунта из-под существующего фундамента. При небольшой разнице в глубине заложения прибегают к забивке шпунта в месте примыкания одного фундамента к другому. Если разница значительна, то может возникнуть необходимость в подведении новой кладки под старый фундамент до глубины заложения нового фундамента.

Независимо от глубины заложения старого и нового фундаментов целесообразно устраивать между ними зазор (отступ).

Стены подвалов

Стены, ограждающие подвальные помещения, выполняют из бута, бетонных блоков или бутобетона. Допускается применение хорошо обожженного кирпича и морозостойких бетонных камней в песчаных и гравелистых грунтах при отсутствии грунтовых вод.

Фундаменты стен подвала закладывают на глубине не менее 40 *см* ниже пола подвального помещения.

Для входа в подвал, освещения его и перемещения грузов устраивают приямки (рис. 19). Стены, ограждающие приямки, могут опираться на самостоятельные фундаменты. В этом случае должны быть приняты обычные меры против деформации стен, возникающей из-за пучения грунта, и путем устройства швов должна быть обеспечена самостоятельная осадка. Стенки неглубоких приямков делают на консолях, выпускаемых из стен здания.

Если приямок открыт сверху, следует предусмотреть меры для удаления атмосферной влаги путем устройства уклона к выпускам, отводящим воду в дренаж, канализацию или песчаные прослойки.

Защита от грунтовых вод

Мероприятия по защите от грунтовых вод заключаются в искусственном понижении их уровня путем устройства дренажа, изоляции конструкций водонепроницаемыми

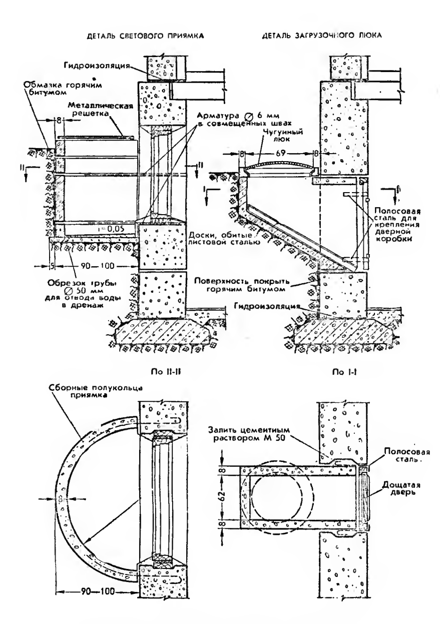


Рис. 19. Детали проемов подвальных помещений.

материалами, правильным выбором материалов для подземных частей здания и правильным решением конструкций (рис. 20).

В качестве изоляционных материалов применяются битумизированные рулонные материалы на мастике, асфальтовые обмазки, прослойки и обкладки, жирные цементные растворы и т. п.

Для защиты от капиллярной влаги в фундаментах бесподвальных зданий обязательна укладка горизонтального гидроизоляционного слоя. Этот слой укладывают на высоте 10—20 *см* над уровнем тротуара или отмостки. Изоляция состоит из слоя асфальта толщиной 1—1,5 *см* или цементного раствора—1,5 *см*. В многоэтажных домах укладываются два слоя толя или руберойда, склеенных мастикой.

Изоляция от капиллярной сырости в зданиях с подвалами делается из двух горизонтальных слоев: на уровне пола подвала и над уровнем тротуара. Кроме того, производится обмазка горячим битумом, смолой или цементным раствором наружной вертикальной поверхности стены подвала.

При защите от напорных вод в первую очередь необходимо принять меры к постоянному понижению уровня грунтовых вод путем устройства дренажа или пропуска поверхностных вод в глубинные водопроницаемые грунтовые слои. Конструкция изоляции зависит от величины напора воды.

Особое внимание нужно обращать на тщательность укладки изоляции, в частности,—на стык горизонтальных и вертикальных участков.

При больших величинах напора нужно принять меры против всплывания пола: с этой целью пол утяжеляют укладкой слоя тяжелого бетона. Вертикальная гидроизоляция наружной поверхности стен предохраняется устройством стенки в полкирпича из железняка на цементном растворе.

СТЕНЫ

Основными материалами для наружных стен являются кирпич глиняный обыкновенный, пористый, дырчатый и щелевой, кирпич силикатный, пустотелые керамические камни, легкобетонные сплошные и пустотелые камни и мелкие блоки из естественного камня (ракушечник, туф и др.).

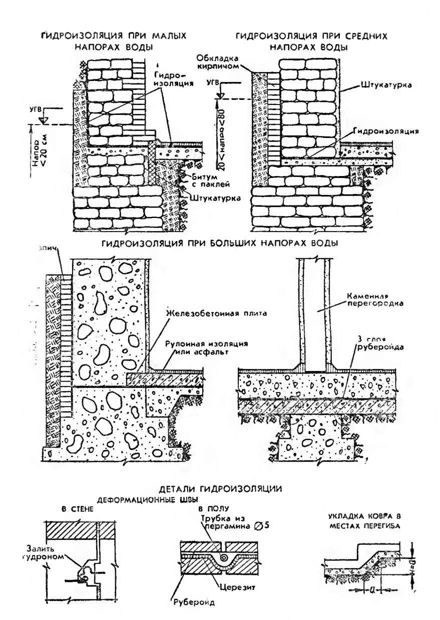


Рис. 20. Гидроизоляция фундаментов и подвалов.

Крупные стеновые блоки могут изготовляться из кирпича всех видов (глиняный, эффективный, силикатный и т. д.), из силикатной массы (при условии обязательного пропаривания в автоклавах), из различных легких бетонов, из естественного камня—пильных известняков, ракушечника.

Стеновые панели бескаркасных и каркасно-панельных домов могут изготовляться как однослойными из легких или ячеистых бетонов, так и многослойными из тяжелого бетона с утеплением легкими эффективными теплоизоляционными материалами.

Деревянные стены допустимы лишь в виде сборных щитовых и каркасно-щитовых конструкций заводского изготовления с эффективными утеплителями.

Кирпичные стены

Сплошные кирпичные стены, как и стены из других материалов, целесообразно, взамен оштукатуривания их снаружи, облицовывать керамическими плитками или блоками. Из керамических облицовочных материалов наиболее эффективные те, которые можно устанавливать одновременно с ведением каменной кладки. Примером применения такой облицовки может служить стена, облицованная Г-образными керамическими блоками типа МК.

Стены из облегченного (пористого, дырчатого, щелевого) кирпича относятся к числу простых и эффективных конструкций (рис. 21). По кладке они аналогичны обычным сплошным кирпичным стенам, но отличаются меньшими толщиной и весом. При возведении стен из пористого кирпича требуется наружная погодостойкая защита—кладка фасадной поверхности из специального лицевого или силикатного кирпича или облицовка керамическими блоками или плитами.

Стены малоэтажных зданий и верхних этажей многоэтажных зданий должны возводиться из облегченной кладки.

Стена из облегченной кирпично-бетонной кладки системы Н. С. Попова состоит из двух продольных стенок толщиной в $^1/_2$ кирпича с заполнением внутренней части стены легким бетоном или легкобетонными вкладышами. Связь между кирпичными стенками осуществляется тычковыми рядами, заходящими в бетон на $^1/_2$ кирпича и располагаемыми через каждые 3 или 5 ложковых рядов

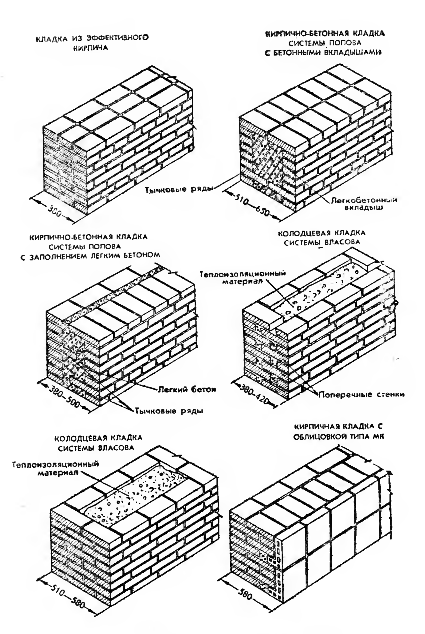


Рис. 21. Облегченные кирпичные кладки стен.

по высоте стены. В продольном направлении перевязка ложковых рядов стенок осуществляется в $^1/_2$ кирпича.

В стенах толщиной 51—65 *см*, исходя из условий удобства производства работ, рекомендуется тычковые ряды располагать в одной плоскости. При толщине стены от 38 до 51 *см* тычковые ряды располагают по высоте стены в шахматном порядке. Для заполнения кладки должны примеияться легкие бетоны марки не ниже 10. Кирпично-бетонная кладка из кирпича марки 75 при бетоне марки 50 может применяться в стенах высотой до четырех этажей.

Облегченная (колодцевая) кладка системы С. А. Власова состоит из двух продольных стенок толщиной в $^1/_2$ кирпича, связанных между собой вертикальными поперечными кирпичными стенками. Расстояние между поперечными стенками принимается от 0,6 до 1,2 *м*. Промежутки заполняются легким бетоном или засыпаются теплоизоляционным материалом — шлаком, пемзой, ракушечником и т. д.

Стены с утеплением сыпучими теплоизоляционными материалами не допускаются в зданиях выше двух этажей и для ограждения помещений с динамическими нагрузками, могущими вызвать осадку засыпки.

Облегченные кирпичные стены могут выполняться из кирпичной кладки толщиной в 1 или $1^1/_2$ кирпича с утеплением с внутренней стороны гипсоопилочными, пеносиликатными или другими плитами, устанавливаемыми на растворе вплотную к стене или с воздушной прослойкой; возможно применение утепления минеральной ватой или минераловатными плитами с отделкой со стороны помещения сухой штукатуркой.

Стены из пустотелых керамических камней

Для кладки стен применяются камни с вертикальным расположением пустот. Конструкция стены проста, весьма экономична и обладает небольшим весом (рис. 22).

Толщина стены в $1^1/_2$ или 2 камня может быть равна 29 и 39 *см* при камнях шириной 19 и 9 *см*.

Для повышения долговечности и погодостойкости таких стен прибегают к наружной штукатурке или облицовке лицевым кирпичом, керамическими и другими плитками.

Внутренняя поверхность стен отделывается сухой или мокрой штукатуркой.

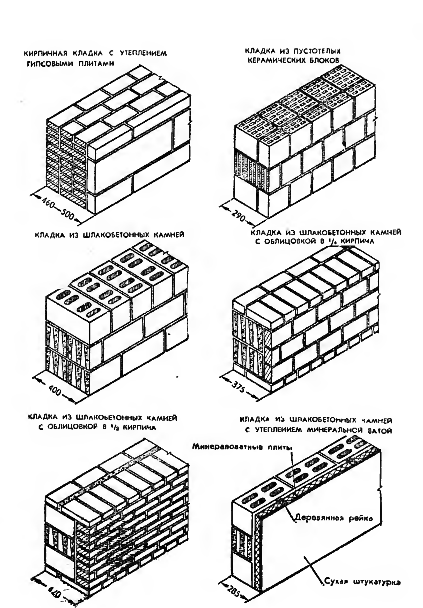


Рис. 22. Экономичные кладки стен.

Стены из легкобетонных камней

Легкобетонные, в частности шлакобетонные, камни рекомендуется применять для стен малоэтажных и многоэтажных (до 5 этажей) зданий.

Камни с тремя сквозными пустотами, в отличие от щелевых камней, требуют при толщине в 40 *см* (в среднем климатическом поясе) засыпки пустот минеральным заполнителем.

Наиболее эффективными в технологическом отношении являются стены из щелевых камней или из четырехпустотных камней типа „УкрНИИС".

При кладке из легкобетонных камней отделка наружных поверхностей стены может быть ограничена расшивкой швов с последующей окраской или покрытием (пневматическим способом) фактурной окраской из цветного цемента или смешанного раствора.

Наиболее целесообразно применение офактуренных камней. Возможна облицовка из керамических плиток или кирпича. В этом случае облицовка выполняется одновременно с кладкой стены; перевязка кладки осуществляется прокладными рядами из кирпича. Стены из шлакобетонных камней, облицованные кирпичом „на ребро", с прокладными рядами из кирпича, уложенного ложком, обладают хорошими технологическими и технико-экономическими показателями.

Стены с утеплением и сухой штукатуркой могут быть выложены в один камень (сплошной или пустотелый). Высота таких стен определяется несущей способностью камней и при обычной прочности (марка 50) может быть принята в 1—2 этажа. Особенно эффективна такая конструкция для заполнения в каркасных зданиях.

Стены из крупных блоков

Стены зданий из крупных блоков (кирпичных, легкобетонных, из естественного камня) могут быть разрезаны на блоки по двухрядной схеме (два ряда блоков по высоте на каждый этаж) или по четырехрядной (рис. 24). Кладка стены состоит из блоков: простеночных, подоконных и перемычечных.

Вес наиболее крупного — простеночного — блока при двухрядной разрезке достигает 3,0 *т*. Если предполагается монтировать здание краном грузоподъемностью до 1,5 *т*,

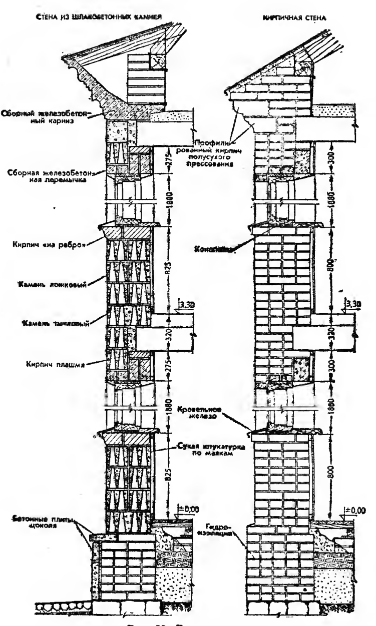


Рис. 23. Разрезы стен.

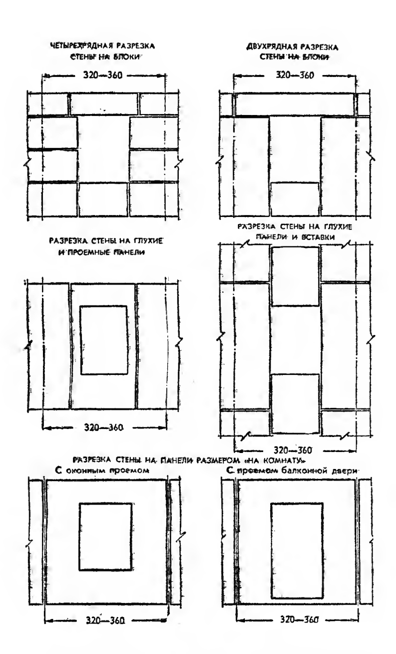


Рис. 24. Схемы разрезки наружных стен на блоки и панели.

то применяют четырехрядную разрезку стен на блоки, которая отличается от двухрядной тем, что простеночные блоки разрезаются по высоте на три части. Внутренние стены крупноблочных зданий, так же как и наружные, разрезаются на блоки весом до 3,0 *т* или до 1,5 *т*.

Стеновые блоки для многоэтажных зданий изготовляются с вертикальными четвертями, причем в пределах проемов четверти служат для установки оконных и дверных коробок, а вне проемов четверти после установки блоков на место образуют вертикальные борозды с внутренней стороны стены; стыки блоков конопатятся; наружные швы расшиваются, а борозды изнутри заполняются легким бетоном или раствором на кирпичном бое. Блоки наружных стен имеют наружную офактуренную поверхность, не требующую отделки; внутренняя поверхность блоков затирается при изготовлении блоков. На постройке, как правило, выполняется только заделка стыков (рис. 25). Каждый блок устанавливается на растворе, средняя толщина швов—15 *мм*. В горизонтальных швах раствор тщательно разравнивается таким образом, чтобы он не доходил на 15—20 *мм* до наружной поверхности блоков и не затекал на фасад. Установка каждого блока производится по уровню и отвесу. Горизонтальность кладки стен должна проверяться нивелиром в уровне перекрытия каждого этажа. Монтаж блоков ведется в последовательности, указанной в проекте.

Сопряжения наружных и внутренних стен из крупных блоков в местах их пересечения и в углах здания осуществляются путем укладки в горизонтальных швах между блоками арматурных сварных сеток или сваркой закладных стальных деталей.

Одновременно с установкой стеновых блоков должны монтироваться элементы перекрытий, балконов, перегородок, лестниц и других частей здания с закреплением их к стенам анкерами, согласно проекту.

Стены панельных бескаркасных зданий

Наружные и внутренние стены бескаркасных панельных зданий разрезаются на панели размером „на комнату" (рис. 26). В разрабатываемых типовых проектах 4—5-этажных жилых домов наружные стеновые панели имеют размеры по длине — „на комнату", по высоте — „на этаж" (3,0—3,3 *м*) и вес около 5,0 *т*. Панели изготовляются с

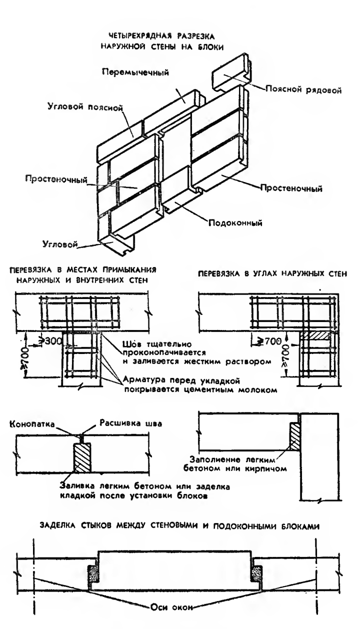


Рис. 25. Детали крупноблочной кладки.

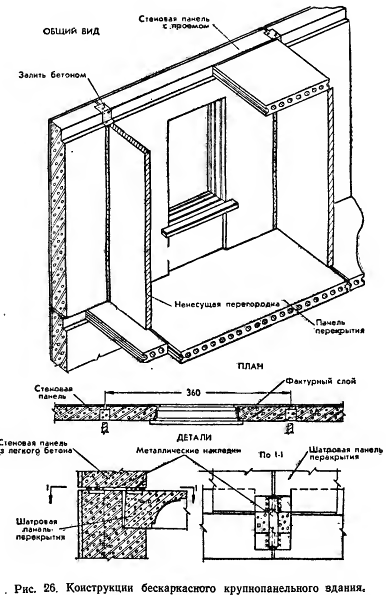


Рис. 26. Конструкции бескаркасного крупнопанельного здания.

дверными и оконными проемами. Поперечные перегородки, разделяющие комнаты, в бескаркасных домах, как правило, располагаются против стыков стеновых панелей.

Существуют две конструктивные схемы бескаркасных домов: 1) с несущими поперечными перегородками, изготовляемыми из бетона, в этом случае панели перекрытий опираются на поперечные перегородки; 2) с ненесущими перегородками, которые изготовляются из местных и малопрочных материалов (например, гипс), причем панели перекрытий опираются не на перегородки, а на продольные стены.

Ввиду больших размеров стеновых панелей бескаркасных домов они изготовляются, как правило, из легких бетонов (шлакобетон, керамзитобетон, термозитобетон) или из ячеистых материалов (пенобетон, газобетон, пеносиликат).

Крупные стеновые панели бескаркасных домов изготовляются с нанесенным наружным фактурным слоем декоративного бетона и с внутренней поверхностью, подготовленной под окраску.

На заводе заполняются оконные и дверные проемы таких панелей, устанавливаются подоконные доски и сливы, монтируются приборы отопления. Перегородки и перекрытия в таких домах делаются также размером „на комнату".

Стеновые панели и панели перекрытий бескаркасных домов снабжаются при изготовлении стальными закладными частями, которые свариваются при монтаже, чем обеспечивается прочность и устойчивость здания.

Монтаж панелей бескаркасных домов должен вестись в определенной последовательности, обеспечивающей устойчивость конструкций во время монтажа. Порядок монтажа и крепления элементов указывается в проектах организации монтажа.

Стены каркасно-панельных зданий

Наружные стены каркасно-панельных зданий с элементами весом до 1,5 *т* разрезаются на глухие простеночные панели высотой на этаж и на проемные панели такой же высоты (рис. 27).

При наличии кранов большей грузоподъемности простеночные панели могут быть сделаны высотой в 2 этажа (строительство каркасно-панельных жилых домов на

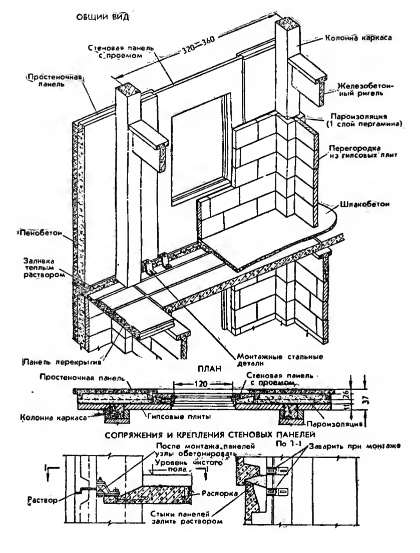


Рис. 27. Конструкции стен каркасно-панельного здания.

Песчаных улицах в Москве в 1955—1956 гг.) или размером „на комнату". Возможна разрезка наружных стен каркасно-панельных домов на простеночные панели и панели-вставки.

Во всех осуществленных до настоящего времени каркасно-панельных жилых домах (в Москве, Киеве, Донбассе) стеновые панели приняты самонесущие—все вертикальные и горизонтальные нагрузки, кроме веса стеновых панелей, воспринимаются каркасом, а панели установлены одна на другую и прикреплены к каркасу так, что они несут нагрузку только от собственного веса.

Монтаж каркасно-панельных зданий начинается со сборки железобетонных колонн и ригелей, которые скрепляются между собой при монтаже сваркой стальных закладных частей, установленных в элементах при их изготовлении.

После сварки закладных частей каркас здания представляет ряд жестких рам, которые раскрепляются между собой специальными панелями-распорками.

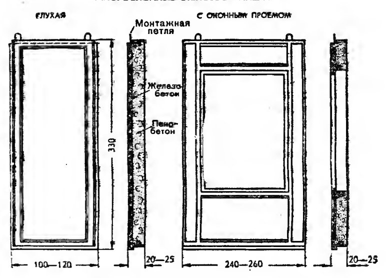
После установки каркаса на один этаж и продольных распорок устанавливают наружные стеновые панели и затем укладывают по ригелям панели перекрытий; швы между панелями перекрытий замоноличиваются раствором; стеновые панели при помощи специальных стальных монтажных деталей крепятся к распоркам каркаса.

Стеновые панели осуществленных каркасно-панельных жилых домов многослойные (рис. 28).

Они представляют собой ребристые железобетонные плиты толщиной 3—4 *см* с ребрами толщиной 8—10 *см*, высотой 20—25 *см*; наружная атмосфероустойчивая облицовка выполняется при изготовлении панелей путем укладки в днище опалубки (или на стенде) тонкостенных керамических плиток или фактурного бетонного слоя толщиной 1,5—2,0 *см*; наружная грань панелей может иметь бетонный карниз или профилированные пояски, образуемые путем установки в опалубке соответствующей матрицы.

Утепление панелей осуществляется заливкой в корыто отформованной железобетонной плиты литого утеплителя — пенобетона, шерстебетона, пенокералита.

Отформованная панель направляется в пропарочную камеру вместе с утеплителем, внутренняя поверхность которого покрывается отделочным слоем.



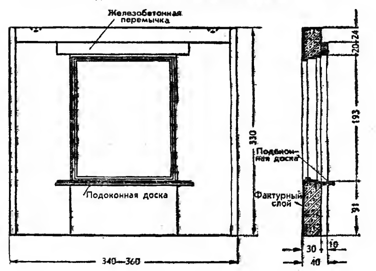


Рис. 28. Конструкции стеновых панелей.

Утепление железобетонных панелей может быть выполнено путем нанесения плитного утеплителя на готовую железобетонную плиту.

Таким утеплителем могут служить плиты из минеральной ваты (каркасно-панельный дом на Красноармейской ул., 16, в Киеве), фибролит, плиты из шерстебетона и другие теплоизоляционные и достаточно прочные материалы. При недостаточно прочном утеплителе внутренняя поверхность панели облицовывается гипсовыми плитами.

Между отделочным слоем и утеплителем помещается пароизоляция — смазка битумом или проклейка пергамином.

Существенным преимуществом каркасно-панельных стен является их малый собственный вес, который в 2 раза меньше веса кирпичных и шлакобетонных стен.

Каркасно-камышитовые стены

Изделия из камыша, являющегося местным дешевым и в то же время эффективным строительным материалом, получают все более широкое применение в малоэтажном строительстве.

Для устройства и отепления стен жилых зданий применяются как вязаные плиты, изготовляемые в специальных станках прессованием и скреплением проволокой, так и твердопрессованные, изготовляемые прессованием стеблей при температуре около 180° и оклейкой наружной поверхности тонким картоном (рис. 29).

Камышитовые плиты могут применяться в стенах жилых, гражданских и производственных (преимущественно животноводческих) зданий с относительной влажностью воздуха не более 70%.

В соответствии с ГОСТом 7483-55 „Плиты камышитовые" ширина плит составляет 55, 95 и 115 *см* (что отвечает шагу стоек каркаса 60, 100 и 120 *см*); толщина камышитовых плит 5, 7 и 10 *см*.

Камышитовые плиты распиливаются или разрезаются на части требуемого размера, причем вязаные плиты могут распиливаться только поперек стеблей (вдоль проволочной основы).

При необходимости уменьшения ширины плиты перерезают проволочную основу, отнимают соответствующую часть плиты, концы вязальной проволоки снова закручи-

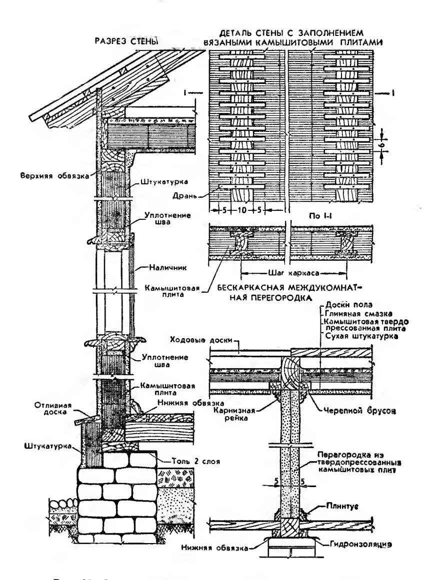


Рис. 29. Стены, перегородки и перекрытия с применением камышитовых плит.

вают. Твердопрессованные плиты разрезаются в любом направлении.

При устройстве каркасно-камышитовых стен шаг стоек каркаса назначается в соответствии с шириной плит; плиты закладываются между стойками каркаса *.

Плиты крепятся к каркасу деревянными планками, дранкой, рейками или гвоздями, которые забиваются в петли, образуемые скручиванием проволочной основы вязаных плит; расстояние между гвоздями 25—30 *см*. Твердопрессованные плиты прибиваются к каркасу гвоздями длиной 100—125 *мм* с подкладкой шайб из кровельной оцинкованной стали диаметром 30 *мм*.

Все зазоры между плитами и каркасом плотно проконопачиваются. Внутренние поверхности стен жилых помещений, утепленные камышитовыми вязаными плитами, отделываются листами сухой гипсовой штукатурки, прибиваемой гвоздями к стойкам каркаса, или обычной штукатуркой. При применении сухой штукатурки расстояние между стойками каркаса должно быть не более 60 *см*.

Чтобы избегнуть появления трещин в мокрой штукатурке, в местах примыкания к каркасу камышитовых плит к стойкам прибивается дрань.

Твердопрессованные камышитовые плиты не штукатурятся; их поверхность, выходящая внутрь помещения, оклеивается обоями или окрашивается клеевой краской. Стыки плит предварительно оклеиваются полосами марли.

При утеплении каменных стен (из кирпича, ракушечника, шлакобетонных камней) камышитовыми плитами последние крепятся к деревянным (антисептированным) рейкам; рейки крепятся к кладке проволочными скрутками или закрепами, укладываемыми в швы кладки при ее возведении.

В домах с каркасно-камышитовыми наружными стенами целесообразно применение камышитовых плит в перегородках, стенах мансард, перекрытиях.

Под здания, возводимые с применением изделий из камыша, рекомендуется устраивать фундаменты облегченной конструкции с максимальным использованием местных материалов (фундаменты из грунтоцементной смеси).

---

* Камышитовые плиты, обетонированные по периметру, могут применяться как панели бескаркасных малоэтажных зданий.

Таблица 45

Показатели расхода основных материалов на 1 $м^2$ кирпичных стен

Материалы	Единица измерения	Стена в 2 кирпича на холодном растворе с внутренней штукатуркой слоем 2 *см*	Стена в 1½ кирпича с внутренней облицовкой гипсовыми плитами	Стена кирпично-бетонной кладки системы Попова с вкладышами из шлакобетона. Внутренняя штукатурка 2 *см*	Стена в 1½ кирпича колодцевой кладки системы Власова с сухой штукатуркой на относе
Кирпич обыкновенный	шт.	204	152	128	150
Раствор для кладки	*л*	127	94	80	65
Шлак (шлакобетон)	$м^3$	—	—	0,30	0,13
Лес пиленый (бруски)	»	—	—	—	0,0054
Гвозди строительные	*кг*	—	—	—	0,24
Гипсовые плиты	$м^3$	—	0,08	—	—
Сухая гипсовая штукатурка	$м^2$	—	—	—	1,05

Таблица 46

Показатели расхода основных материалов на 1 $м^2$ стен из керамических и легкобетонных камней

Материалы	Единица измерения	Стена толщиной 29 *см* из керамических камней. Внутренняя штукатурка известковым раствором слоем 2 *см*	Стены из легкобетонных камней: в 1½ камня с наружной облицовкой в ½ кирпича вперевязку. Внутренняя штукатурка толщиной 2 *см*	Стены из легкобетонных камней: в 2 камня с наружной расшивкой швов. Внутренняя штукатурка слоем 2 *см*	Стены из легкобетонных камней: в 1 камень с утеплением минеральной ватой и сухой штукатуркой на относе
Кирпич обыкновенный	шт.	—	106	—	—
Камни керамические	$м^3$	0,28	—	—	—
Камни легкобетонные щелевые или трехпустотные	»	—	0,28	0,36	0,19
Сухая гипсовая штукатурка	$м^2$	—	—	—	1,0
Раствор для кладки	*л*	58	77	58	25
Минеральная вата	*кг*	—	—	—	9,3
Лес пиленый (бруски)	$м^3$	—	—	—	0,005

Дымовые и вентиляционные каналы (рис. 30)

Дымовые каналы делают сечением 27 $\times$ 14 *см* (1 $\times$ $^1/_2$ кирпича). Для дровяных и газовых колонок дымовые каналы делают сечением 14 $\times$ 14 *см* ($^1/_2$ $\times$ $^1/_2$ кирпича). В стенах из шлакобетона или керамических пустотелых камней дымовые каналы могут также быть выполнены из кирпича, однако более рациональным в таких случаях является использование специальных керамических блоков.

Вентиляционные каналы устраиваются внутри стены или приставными и изготовляются из гипсобетона или шлакобетона.

Дымовые и вентиляционные каналы размещаются, как правило, во внутренних стенах и увязываются с расположением балок или панелей.

При расположении каналов в наружной стене от внутренней поверхности канала до наружной поверхности стены должно быть расстояние не менее принятой толщины наружной стены.

В крупноблочных зданиях для устройства дымовых и вентиляционных каналов применяют блоки с отверстиями, изготовляемые из жаростойкого бетона (на кирпичном щебне). В панельных зданиях каналы размещают в специальных панелях высотой на целый этаж. Для устройства дымовых каналов при бетонировании таких панелей укладываются асбестоцементные трубы. Вентиляционные каналы в панелях устраивают путем укладки при бетонировании труб-вкладышей, которые вынимаются после формования изделия перед его пропаркой. Блоки и панели с вентиляционными и огневыми каналами снабжаются стальными закладными деталями, которые свариваются при монтаже, что обеспечивает необходимую прочность и устойчивость стен из таких блоков и панелей.

Балконы и эркеры

Балконы из укрупненных элементов (рис. 31) представляют собой изготовленные целиком железобетонные плиты, ребра которых заделываются в стены и изолируются утеплителем.

Для обеспечения устойчивости таких плитных балконов их балки имеют бетонные носики, на которые укладываются панели перекрытий. Бетонные носики могут быть заменены стальными уголками, приваренными

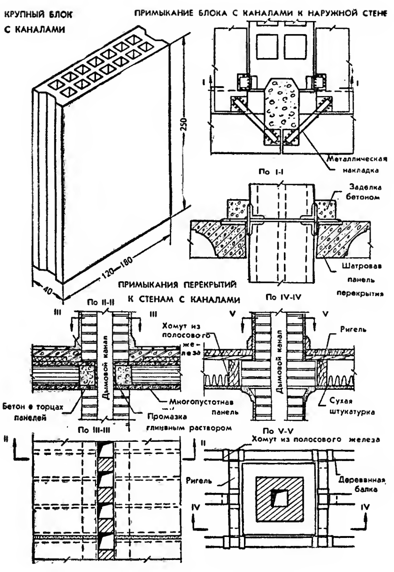
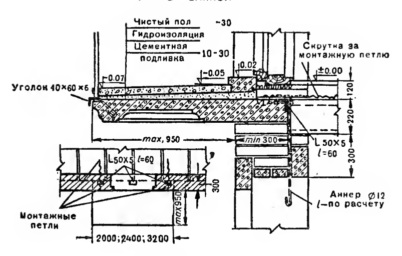


Рис. 30. Детали вентиляционных и дымовых каналов.

ПЛИТНЫЙ БАЛКОН



БАЛКОН НА КРОНШТЕЙНАХ

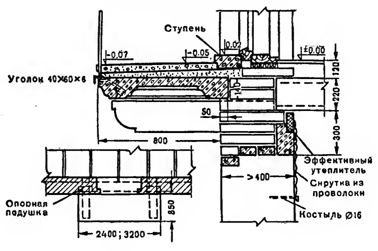


Рис. 31. Сборные балконы.

к арматуре ребра при изготовлении балконной плиты. При изготовлении балконных плит к арматуре привариваются уголки, окаймляющие плиту, к которым прикрепляется при монтаже решетка перильного ограждения. Вес таких плитных балконов достигает 1,5 *т*.

Уровень площадки балкона, независимо от конструкции плиты, должен быть на 8—10 *см* ниже уровня чистого пола помещения. Уклон для стока воды 2%.

При более мелких элементах конструкция балкона состоит из двух железобетонных консольных балок и плиты. Плита может состоять (в зависимости от грузоподъемности монтажных кранов) из двух частей.

Эркеры устраиваются в жилых домах с целью улучшения освещенности комнат, окна которых обращены на север.

Эркеры по своему очертанию и конструкции зависят от архитектурного решения фасада здания и в значительной степени отличаются один от другого. Конструкция эркеров приводится в проектах.

Перемычки

Перемычки над оконными, дверными и другими проемами в каменных зданиях бывают рядовые, клинчатые, армокирпичные (рис. 32), армоблочные и сборные железобетонные (брусковые). Наиболее рационально применение сборных брусковых перемычек (рис. 33).

Из кирпичных и блочных перемычек при малых пролетах (до 2,0 *м*) следует предпочитать рядовые армированные, а при больших пролетах — армокирпичные или армоблочные.

Рядовые перемычки могут быть применены при высоте кладки над проемом: из кирпича—не менее шести рядов (45 *см*), из шлакобетонных или керамических камней не менее трех рядов (60 *см*). По сравнению с клинчатыми перемычками рядовые и армированные кирпичные и блочные перемычки проще в производстве работ и требуют меньшей затраты рабочей силы. Стержни армированных и рядовых перемычек, а также концы брусковых перемычек должны быть заведены за грани проема не менее чем на 25 *см*.

Перемычечные блоки крупноблочных домов изготовляются армированными и имеют стальные закладные части для стыкования при монтаже.

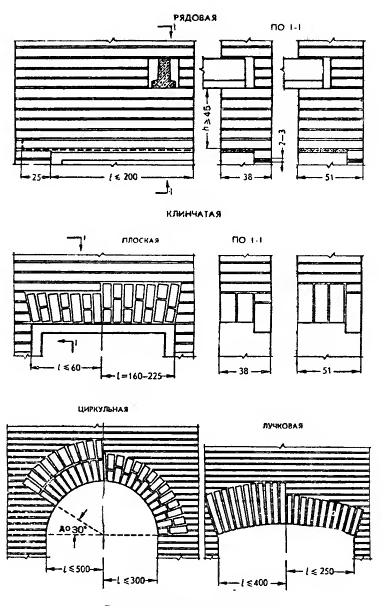


Рис. 32. Кирпичные перемычки.

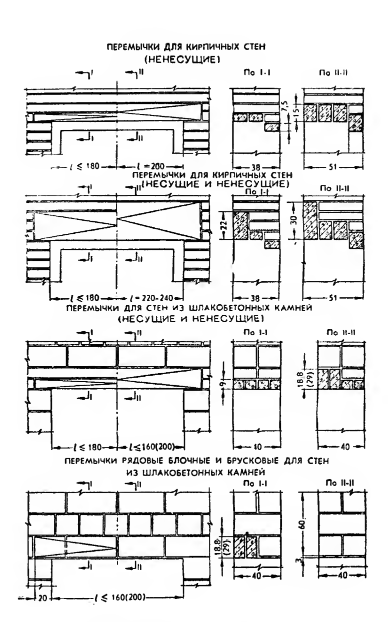


Рис. 33. Брусковые и балочные перемычки.

Карнизы

Карнизы (рис. 34) бывают деревянные, кирпичные, керамические, бетонные и железобетонные.

Наиболее целесообразными в каменных зданиях являются сборные керамические или железобетонные карнизы, не требующие штукатурки или офактуривания. Отвод воды с кровель производится по карнизу наружу в настенные или подвесные желоба. При наличии парапета, во избежание образования ледяного порога, необходимо устраивать отверстия достаточной высоты.

Горизонтальные ряды кладки при кирпичных карнизах не должны выступать более чем на 10 *см*; при бо́льших выступах требуется армирование или ряды кладки заменяют железобетонными плитами.

Вынос каменного карниза не должен превышать половины толщины стены; при необходимости создать бо́льший вынос карниза укладывается арматура или применяются сборные железобетонные элементы карниза. Элементы карниза с большим выносом должны быть надежно заанкерены в кладке стены или в железобетонном перекрытии. Для анкерения элементов карниза применяют тяжи из круглой стали, заделываемые в кладку стены на глубину, определяемую расчетом, или прикрепляемые к прогонам или панелям перекрытий.

ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия из сборных железобетонных панелей

Сборные железобетонные панели (рис. 35) являются наиболее индустриальной конструкцией перекрытий. В зависимости от грузоподъемности монтажных кранов применяют панели-настилы шириной от 39 до 159 *см*, весом до 0,5 *т*, и крупные панели размером „на комнату", весом до 5 *т*.

Размеры панелей перекрытий принимаются в соответствии с каталогами строительных изделий, утвержденными Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства (ИИ-03 и ИИ-02). По этим каталогам длина панелей перекрытий жилых зданий назначена 319, 359, 399, 586, 639 *см*. Высота панелей 16 и 22 *см*. Панели размером „на комнату" имеют габариты до 3,59 × 6,39 *см*.

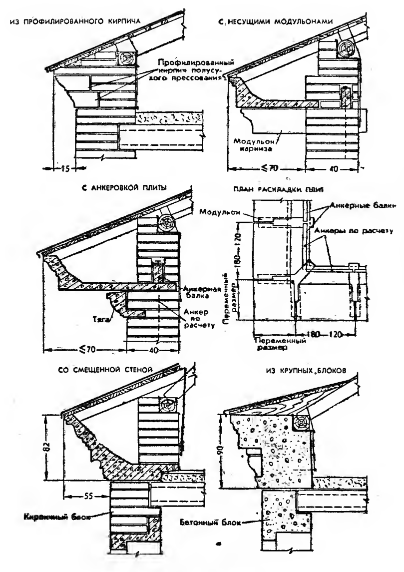


Рис. 34. Карнизы.

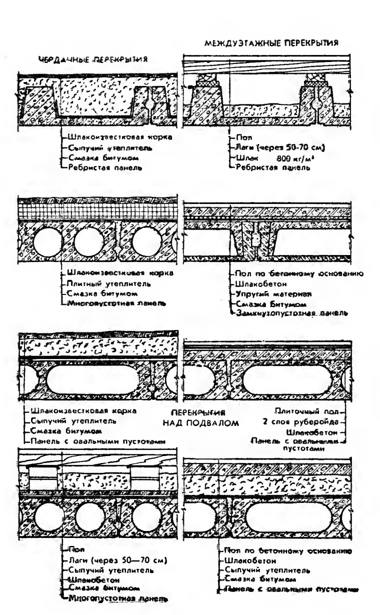


Рис. 35. Перекрытия из сборных железобетонных панелей.

По конструкции наиболее индустриальными являются многопустотные панели с круглыми или овальными пустотами, изготовляемые машинным способом с применением вкладышей (пуансонов), которые образуют пустоты при формовании панелей. Такие панели имеют готовые поверхности для устройства пола и потолка. Ребристые панели имеют готовую поверхность потолка, но для устройства пола требуется укладка деревянных лаг или плит для настилки безлесных полов. Слоистые панели перекрытий имеют нижний армированный слой толщиной 3—4 *см* и верхний — толщиной 1,5—2,0 *см* из тяжелого бетона, а средний слой—из легкого бетона (шлакобетона). Такие панели отличаются большим собственным весом (300—350 *кг/м²* и более). Однако их применение может оказаться целесообразным при наличии местных дешевых заполнителей для среднего легкобетонного слоя, который может быть выполнен из крупнопористого (беспесчаного) бетона на легких заполнителях.

При отсутствии машинного производства многопустотных панелей могут применяться замкнутопустотные панели, разработанные УкрНИИСом и изготовляемые следующим образом: сначала изготовляется отдельно верхняя ребристая панель, затем на стенде устанавливается бортовая опалубка нижней панели, укладывается арматура и бетон нижней плиты, на которую устанавливают ребрами вниз готовую верхнюю панель, после чего бетонируют ребра нижней плиты. Способ изготовления замкнутопустотных панелей см. в разделе II. Такие панели с замкнутым пустым пространством имеют готовые поверхности пола и потолка и отличаются сравнительно небольшим собственным весом (200—250 *кг/м²*).

Для бескаркасных панельных домов целесообразно применение шатровых панелей с ребрами по контуру, размером „на комнату". Такие панели изготовляются в бетонных матрицах. Преимуществом шатровых панелей является малая толщина плиты (6—7 *см*), что дает возможность уменьшить строительную высоту этажа (от пола до пола); такая панель имеет готовые карнизы по периметру комнат.

При устройстве сборных панельных перекрытий швы между отдельными панелями и между панелями и стенами заполняют раствором марки 100 для создания монолитности перекрытий и улучшения звукоизоляции.

Перекрытия из железобетонных балок с легкобетонными вкладышами

Для устройства перекрытий, монтируемых кранами малой грузоподъемности (0,5—0,6 *т*), преимущественно в малоэтажных зданиях применяют сборные железобетонные балки таврового сечения (рис. 36). Для уменьшения расхода стали и увеличения жесткости такие балки армируют предварительно напряженной арматурой. Балки укладывают в перекрытие на одинаковом расстоянии друг от друга—обычно через 60 или 80 *см* по осям балок,— по нижним полкам балок укладывают пустотелые легкобетонные блоки-вкладыши или плиты легкобетонного наката, армированные деревянными рейками или штукатурной дранью. Блоки-вкладыши и плиты наката имеют четверти размером 4 × 4 *см* для опирания на полки железобетонных балок.

Размещение балок в перекрытии делается с учетом пропуска вентиляционных и огневых каналов между балками. При разбивке балок зачастую шаг балок укладывается между стенами с остатком; этот остаток, меньший шага балок, размещается по одну или по обе стороны перекрытия. Заполнение остатка между крайней балкой и стеной производится за счет предусмотренного заранее выпуска 1—2 рядов кладки стен. При больших размерах промежутка он заделывается по месту или заполняется специально изготовленными элементами. Все швы между балками, элементами заполнения и стенами должны быть тщательно залиты раствором.

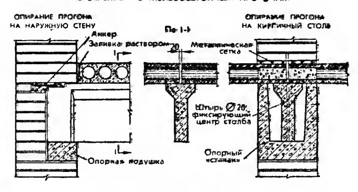
Надежность перекрытия в эксплуатации зависит от тщательности заполнения всех швов и зазоров, поскольку этим достигается монолитность перекрытия, огнезащита и звукоизоляция.

Перекрытия из сборных керамических балок настила

Керамические перекрытия из балочного настила являются сборной конструкцией, выполняемой из готовых элементов, которые заготовляются предварительным соединением отдельных пустотелых камней в балки (рис. 36). Такие перекрытия рекомендуются при пролетах не более 5,0 *м*.

Заготовка балок должна быть централизована. На объекте производится монтаж балок, заливка швов,

ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПРОГОНАМ



ДЕТАЛИ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЕРЕКРЫТИЙ

ОПИРАНИЕ НА НАРУЖНУЮ СТЕНУ

Паркет
Асфальт
Шлакобетон
Пористая смазка
Утеплитель
180
60
Рабочая арматура
120
200
200

ОПИРАНИЕ НА ВНУТРЕННЮЮ СТЕНУ

Бетон
120
120

ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ БАЛКАМ

ОПИРАНИЕ НА НАРУЖНУЮ СТЕНУ

ОПИРАНИЕ НА ВНУТРЕННЮЮ СТЕНУ

ДЕТАЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ

Пол
Лага
Прокладка
Смазка
Утеплитель
Толь
Легкобетонный накат

Глухая заделка раствором
Скрутка из проволоки Ø 4
Анкер

Паркет по асфальту
Шлакобетон
Упругая прокладка
Смазка
Утеплитель
Толь
Легкобетонные камни-вкладыши

Рис. 36. Перекрытия по прогонам керамическим и железобетонным балкам.

устройство чистого пола и оштукатуривание поверхиости потолка.

Существуют различные виды камией для устройства этих перекрытий. Из них наиболее распространены камни с двумя бороздками в верхней и нижней частях камня. Балки бетонируют в два приема, переворачивают их при помощи специальных приспособлений.

Монолитность перекрытия достигается заливкой щелей между балками.

Штукатурка наносится иепосредствеино на поверхность керамики.

Деревянные перекрытия

Деревяиные перекрытия допускаются только в малоэтажных зданиях в тех случаях, когда они ие могут быть заменены более эффективными безлесными конструкциями.

В деревянных перекрытиях должны преимущественно примеияться клееиые балки. Применение клееных балок дает возможность перекрывать большие пролеты; экоиомия древесииы при замене брусчатых балок клееными составляет 20—30%. Для изготовления клееных балок может быть использован маломерный лесоматериал (допускается употреблеиие до 30% леса пониженного качества). В перекрытиях жилых и гражданских здаиий применяются клееные балки двутаврового профиля со стенками, состоящими нз двух и более досок иа ребро, соедииеиных на клею или иа гвоздях.

Для перекрытий по деревянным балкам может применяться щитовой иакат, который опирается коицами поперечных планок на иижние полки клееных балок или иа черепиые бруски, прибиваемые к брусчатым балкам. Щиты иаката изготовляются из отходов деревообработки — брусков, обрезков досок, горбылей и т. д. Элементы деревянных перекрытий—щиты наката, балки с прибитыми черепиыми брусками, щиты пола—должиы быть заготовлеиы в мастерских и доставлеиы на постройку в готовом к укладке виде.

В перекрытиях по деревяиным балкам (рис. 37) могут укладываться легкобетонные плиты наката (шлакобетонные или гипсобетонные, армироваиные рейками или дранью).

Деревяииые перекрытия одио- и двухэтажных домов могут устраиваться из часто расположенных дощатых балок с подшивкой листовыми материалами. Преимуществом

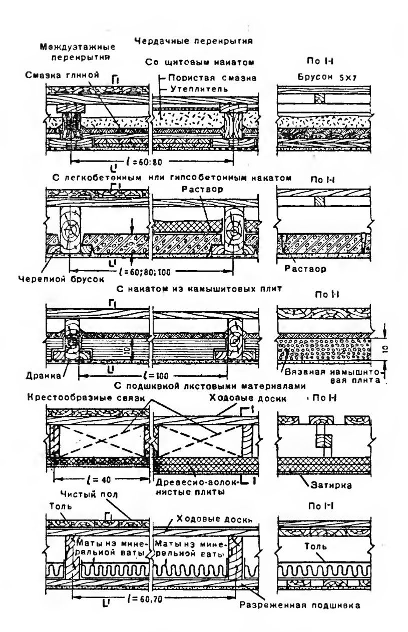


Рис. 37. Перекрытия по деревянным балкам.

Таблица 47

Показатели по перекрытиям из сборных панелей

Показатели	Единица измерения	Панели-настилы				Крупные панели			
		ребристая (ребрами вверх)	многопустотная с круглыми пустотами	замкнуто-пустотная железобетонная панель	из керамических камней	ребристая (ребрами вверх)	кругло-пустотная	овально-пустотная	шатровая
Размеры панели:									
длина	*см*	359	359	359	349	586	586	586	586
ширина	„	159	159	159	162	159	159	159	159
толщина	„	22	22	22	18	22	22	22	22
Расход материалов на 1$м^2$ перекрытия:									
тяжелый бетон	$м^3$	0,074	0,100	0,088	0,040	0,080	0,120	0,100	0,092
вкладыши (шлакобетон, керамика)	„	—	—	—	0,14	—	—	—	—
сталь (марки Ст-5)	*кг*	4,30	5,70	4,50	4,00	9,10	7,75	5,80	6,10
Вес 1 $м^2$	„	185	260	220	210	200	300	228	230

таких перекрытий является экономия древесины и небольшой собственный вес.

Балки таких перекрытий располагаются через 40—50 *см*, причем расстояние между балками увязывается с размерами и раскроем листов подшивки.

Для подшивки применяются листы гипсовой сухой штукатурки или древесно-волокнистые плиты.

Звукоизоляция таких перекрытий достигается укладкой минераловатных или древесно-волокнистых плит, строительного картона.

В междуэтажных перекрытиях по балкам делают черный пол из косого или прямого настила, по которому кладут чистый реечный или паркетный пол. Под последний для улучшения звукоизоляции укладывают строительную бумагу.

В чердачных перекрытиях для утепления по подшивке укладывают толь, затем минеральную вату или минераловатные плиты, по балкам укладывают ходовые доски.

Таблица 48

Показатели расхода основных материалов на 1 $м^2$ перекрытий по деревянным балкам

Материалы	Единица измерения	Щитовой накат и штукатурка 2 *см*	Гипсовые плиты наката с затиркой 0,5 *см*	Подшивка из листовых материалов и затирка 0,5 *см*
Лес пиленый нестроганый	$м^3$	0,036	0,036	0,047
Бруски	"	0,006	0,006	0,003
Пластины и горбыли	"	0,049	—	—
Шлак (в чердачном перекрытии)	"	0,060	0,130	—
Толь	$м^2$	1,150	1,150	1,150
Гвозди строительные	*кг*	0,260	0,140	0,070
Раствор штукатурный	*л*	17	7	7
Плиты гипсовые	$м^3$	—	0,080	—
Древесно-волокнистые плиты или сухая гипсовая штукатурка	*м*	—	—	2,1;1,0
Дрань штукатурная	шт.	35	—	—

Мероприятия по звукоизоляции перекрытий

Одним из важнейших условий для нормального эксплуатационного режима в жилых домах является создание надлежащей звукоизоляции ограждающих конструкций помещений—перекрытий и перегородок.

При устройстве междуэтажных перекрытий и полов должна быть обеспечена изоляция перекрываемого помещения от воздушного и ударного переноса шума.

Для изоляции от шума, распространяющегося по воздуху (громкий разговор, музыка и др.), конструкция перекрытия должна иметь определенный вес, исключающий возможность вибрации. Для жилых комнат вес перекрытия 300 *кг/м*² удовлетворяет требованиям изоляции от воздушного переноса шума. Кроме того, для изоляции от воздушного переноса шума необходима тщательная заделка всех просветов, отверстий, щелей, швов, образующихся при устройстве перекрытий.

Для изоляции от ударного шума (ходьба, передвигание мебели, хлопанье дверьми и т. д.) необходима укладка в перекрытиях упругих звукоизоляционных материалов.

Действующие Строительные нормы и правила (СНиП) рекомендуют следующие звукоизоляционные материалы для упругих прокладок в перекрытиях: специальные пористые асбестоцементные плиты, имеющие объемный вес 300—350 *кг/м*³, минеральную пробку, пористые древесноволокнистые плиты (оргалит) объемным весом 200—250 *кг/м*³. Для улучшения звукоизоляции перекрытия от ударного шума может быть применена засыпка шлаком толщиной 6—8 *см*, поверх засыпки делается бетонная корка и затем пол.

Листы звукоизоляционного упругого материала укладываются насухо по сплошной поверхности перекрытия (многопустотные, замкнутопустотные или шатровые панели, а также перекрытия из отдельных балок с вкладышами). Поверх звукоизоляции укладывается толь для предохранения от пропитки влагой или раствором, затем кладется слой бетона (шлакобетона) толщиной 4—5 *см*, по которому делается выравнивающая цементная стяжка, и затем наклеивается паркет на асфальтовой мастике.

При устройстве деревянных полов по лагам, уложенным по железобетонным балкам (при плитном накате) или по ребрам ребристых панелей, звукоизоляционные

ПОЛЫ

Таблица 49

Основные типы и характеристика полов гражданских зданий

Вид пола	Составляющие элементы пола (в *мм*)	Допускаемые типы подстилающих слоев и перекрытий	Характеристика и область применения
Паркетный на асфальтовой мастике по цементной стяжке	Паркет 12—17, асфальтовая мастика	Плиты, блоки, панели, подстилающий бетонный слой	Трудносгораемый (на лагах—сгораемый), теплый, малошумный. Применяется в капитальных жилых домах, школьных, общественных зданиях
Паркетный на деревянном настиле	Паркет 12—17, картон, дощатый настил (сплошной) 35—50	В полах на грунте по деревянным лагам или балкам; на подстилающих шлакобетонном или бетонном слоях	Сгораемый, теплый, малошумный. Применение то же
Паркетный щитовой	Паркет 8—12, обрешетка 40—60 по лагам или балкам перекрытия	То же	То же
Из цветных плиток	Плитки на мастике 4—5, звукоизоляционный слой	Плиты, блоки или панели перекрытий	Теплый, малошумный, водонепроницаемый. Применяется в жилых и общественных зданиях
Дощатый однослойный	Доски 37—47	В полах на грунте по лагам или на подстилающих слоях: шлакобетонном, щебеночном или бетонном; по балкам перекрытия	Сгораемый, теплый, малошумный. Применяется в жилых и общественных зданиях временных сооружениях

Дощатый двухслойный	Доскн 22—27, черный пол 25—30	То же	То же
Из керамических плиток	Плнтки 10—12, асфальт 10—15	Подстилающне слон нз бетоиа марок 35—70. Плнты, блокн нли панели перекрытий	Несгораемый, очень холодиый, шумиый. Применяется для помещений с влажным режнмом эксплуатацни и высокнми гигиеническими требованиями
Из керамнческих нли цементных плиток по цементной прослойке	Плиткн 10—20, цементная прослойка 10—15	То же	То же
Из линолеума по цементной стяжке	Лннолеум иа мастике 2—5, цементная нлн гипсовая стяжка 10—20	„	Труднсгораемый, теплый. Применяется для жилых, лечебных и других зданий
Из линолеума по деревянному настнлу	Линолеум иа мастике 2—5, дощатый иастил (сплошиой)	Лаги или балки перекрытия; на подстилающих шлакобетонном или бетоином слоях	То же

упругие материалы укладываются лентами или отдельными подкладками в местах опирания лаг.

Более индустриальной конструкцией являются паркетные щитовые полы в виде шлакобетонных плит толщиной 5 *см* с укрепленными на них клепками паркета. Такие плиты размером до 0,7×0,7 *м* укладываются на цементной стяжке по твердому основанию (панель перекрытия или уплотненный щебнем грунт)*.

Таблица 50

Расход материалов на 1,0 $м^2$ пола

Материалы	Единица измерения	Полы дощатые из шпунтованных досок	Паркет по деревянному настилу	Паркет по асфальту или бетону	Полы из керамических плиток
Пятисантиметровые доски обрезные . .	$м^3$	0,05	—	—	—
Гвозди	*кг*	0,28	0,37	0,05	—
Клепка паркетная	$м^2$	—	1,02	1,02	—
Бумага или картон	"	—	1,10	—	—
Плитки керамические	"	—	—	—	1,03
Цемент	*кг*	—	—	—	17,1
Песок	$м^3$	—	—	—	0,03

ПЕРЕГОРОДКИ

Материалом для перегородок служат гипс, древесноволокнистые плиты, гипсовые плиты и сухая штукатурка, пустотелые керамические и легкобетонные камни и в отдельных случаях—дерево, кирпич и бетон.

Основными типами перегородок гражданских зданий являются перегородки из гипсовых плит, каркасные (обшитые листами сухой штукатурки) и крупнопанельные гипсошлакобетонные.

Необходимая звукоизоляция перегородок достигается:

* Устройство щитовых паркетных полов на безлесном основании, Изд. МГиСС УССР, Киев, 1955.

1) тщательным уплотнением стыков элементов перегородок, примыканий к стенам, потолку и подобным местам путем конопатки, закладки упругих прокладок и т. п.;

2) опиранием перегородок через упругие прокладки на специальные балки или ригели, на основание под полы или столбики в первых этажах, но не на чистые полы или лаги под ними; при несгораемых перекрытиях—на несущую часть перекрытия, а не на пол;

3) разделением подполья между комнатами диафрагмой и минеральной отсыпкой;

4) опиранием концов настила пола на лаги через упругие прокладки;

5) оштукатуриванием перегородки ниже поверхности чистого пола.

Таблица 51

Основные типы конструкций перегородок

Типы перегородок	Общая толщина (в *мм*)	Вес 1 $м^2$ (в *кг*)	Область применения
Из гипсореечных щитов	130	75	Междукомнатные
С обшивкой листами сухой штукатурки . . .	120	45	„
Из гипсовых плит и гипсошлакобетонные, крупнопанельные . . .	80—200	90—190	Междукомнатные. Межквартирные перегородки—в 2 слоя по 8 *см* с зазором 4—5 *см*
Из пустотелых керамических или легкобетонных камней	90—140	100—140	Перегородки в санузлах. Междукомнатные и межквартирные перегородки

Перегородки из гипсореечных щитов

Перегородки состоят из гипсобетонных щитов, армированных рейками и имеющих готовую лицевую сторону. Размеры щитов принимаются по высоте—от пола до потолка; по ширине—от 0,8 до 1,2 *м*. После установки щитов требуется заделка стыков, затирка или оклейка обоями.

Устраивать такие перегородки целесообразно при наличии соответствующих отходов лесоматериала, которые могут быть использованы для армирования щитов.

Каркасные перегородки с обшивкой сухой штукатуркой

Перегородка (рис. 38) состоит из деревянных стоек, обшитых с обеих сторон листами сухой штукатурки (гипсовые или древесно-волокнистые листы). Поверхность перегородок окрашивают или оклеивают обоями. Лучшие результаты получаются при нанесении на поверхность сухой гипсовой штукатурки беспесчаной гипсовой накрывки.

В перегородках, примыкающих к санузлам, гипсовые листы заменяются асбофанерой.

Деревянные элементы каркаса антисептируются.

Карнизы в каркасно-листовых перегородках рекомендуются сборные гипсовые или из обрезков сухой гипсовой штукатурки.

Плитные и блочные перегородки

Рациональным типом по качеству, долговечности и огнестойкости ограждения являются перегородки из гипсовых плит, шлакобетонных и керамических камней (рис. 39).

Кладка камней ведется с перевязкой швов. Шлакобетонные камни укладывают с вертикальным расположением пустот, керамические камни и гипсовые плиты—с горизонтальным.

Плиты и камни кладут на гипсовом или смешанном растворе и связывают в пересечениях и в местах примыкания к стенам и перекрытиям металлическими анкерами, вводимыми в швы между плитами.

Перегородки оштукатуриваются известковым или сложным раствором.

Крупнопанельные перегородки

Перегородки в жилых и гражданских зданиях рекомендуется делать гипсобетонными крупноразмерными: длину перегородки следует принимать по размеру комнаты, ширину—равной высоте этажа в свету, а толщину

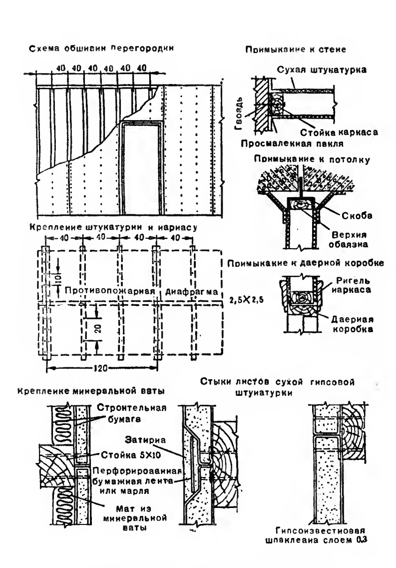


Рис. 38. Перегородка с обшивкой листами сухой гипсовой штукатурки.

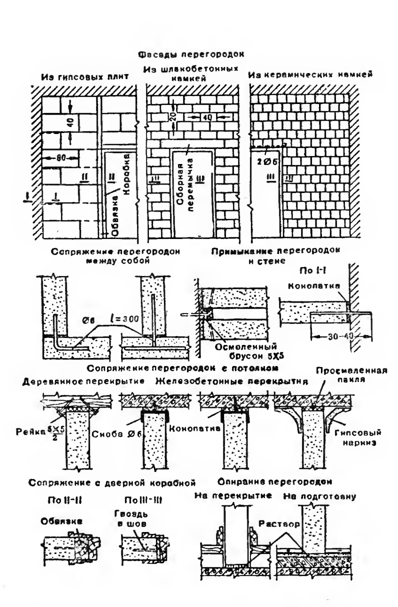


Рис. 39. Перегородки из плит и камней.

8—10 *см* для междукомнатных перегородок (рис. 40); межквартирные перегородки делаются по условиям звукоизоляции двойными с воздушной прослойкой 4—5 *см*. Перегородки делаются глухими или с дверным проемом. Гипсобетон для изготовления панелей применяется марки не ниже 35.

При изготовлении панельных перегородок в качестве минерального заполнителя для гипсобетона применяют топливные и доменные шлаки, туф, пемзовый щебень, ракушечник и т. д.; органическими заполнителями могут служить сечка из древесной шерсти, соломы, камыша, а также лузга и опилки.

Глухие гипсобетонные панели, не подлежащие перевозке, могут не армироваться, а панели с проемом должны армироваться реечным деревянным каркасом над проемом; панели, подлежащие перевозке, армируются полностью. В нижней части панели при изготовлении устраивается деревянная обвязка, которая служит для перевозки и монтажа панели.

Гипсобетонные крупные панели могут изготовляться в вертикальных формах, на горизонтальных опрокидывающихся поддонах или на прокатных станах, имеющихся в специальных цехах или заводах. Перевозятся крупнопанельные перегородки на специальных автомобильных прицепах, оборудованных для пакетной перевозки панелей.

При монтаже крупные перегородки поднимаются краном при помощи специальных захватных приспособлений и траверс.

Перегородочные панели устанавливаются непосредственно на несущую конструкцию перекрытия. Не допускается установка на полы или лаги под полы.

Установленная перегородочная панель должна крепиться стальными деталями по верху панели и по боковым сторонам. Крепление перегородочных панелей боковыми сторонами к стенам из кирпича или крупных блоков может выполняться путем забивки парных закрепов в горизонтальные швы кладки или в деревянные пробки.

Для обеспечения звукоизоляции перегородок из крупных панелей все зазоры—между панелью и потолком, в стыке панелей, между панелью и вертикальными конструкциями—должны быть тщательно проконопачены паклей или минеральной ватой, смоченными в гипсовом молоке, и промазаны гипсовым раствором.

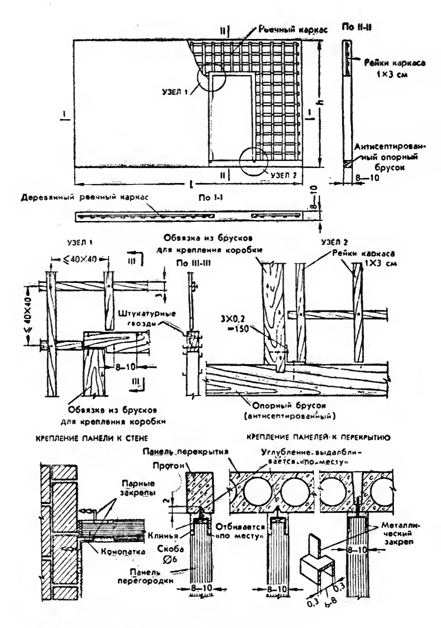


Рис. 40. Крупноразмерные гипсобетонные панели перегородок.

Таблица 52

Показатели расхода материалов на 1 $м^2$ каркасных перегородок

Материалы	Единица измерения	Из гипсореечных щитов по деревянному каркасу	Каркасно-обшивная; обшивка листовыми материалами
Лес пиленый	$м^3$	0,011	0,0084
Гвозди	кг	0,31	0,23
Рейки штукатурные . .	$м^3$	0,016	—
Листы сухой штукатурки	$м^2$	—	2,1
Раствор штукатурный известковый	л	5	—

Таблица 53

Показатели расхода материалов на 1$м^2$ перегородок из плит и камней

Материалы	Единица измерения	Из легкобетонных камней толщиной 9 *см*	Из гипсовых плит толщиной 8 *см*	Из керамических камней толщиной 6,5 *см*, штукатурка по 2 *см* с двух сторон
Плиты легкобетонные толщиной 9 *см*	$м^3$	0,09	—	—
Плиты гипсобетонные толщиной 8 *см*	»	—	0,08	—
Керамические камни	»	—	—	0,065
Сложный раствор	л	7	—	8
Гипсовый раствор	»	—	2,50	—
Штукатурный известковый раствор	»	16	10	16

Лестницы

Лестница состоит из чередующихся наклонных частей со ступенчатой поверхностью (лестничных маршей) и горизонтальных частей (лестничных площадок).

По расположению маршей в лестничной клетке лестницы бывают одномаршевые, двухмаршевые и трехмаршевые.

Ширина промежуточной площадки должна быть не менее ширины марша, а ширина этажной площадки определяется удобным расположением входных дверей в квартиры, но она также должна быть не менее ширины марша.

Наиболее распространенным типом лестниц является двухмаршевый, причем марши восходящие и нисходящие разделены в плане промежутком в 10—15 *см*.

Высота перильного поручня над уровнем площадки обычно 0,9—0,95 *м*.

Уровень пола площадки располагается ниже уровня пола обслуживаемых помещений на 2 *см*.

Лестничная клетка должна быть ограждена капитальными огнестойкими стенами. От чердака лестничная клетка должна отделяться стенами и перекрытием не менее огнестойкими, чем стены дома. В этом ограждении может быть устроен только проем для входа на чердак.

Ступени маршей могут опираться обоими концами на косоуры или тетивы (двухкосоурные), или—одним концом на косоур, а другим—заделываться в стену (однокосоурные), либо заделываться в стену только одним концом и свободно висеть другим (бескосоурные лестницы). При бескосоурных маршах заделка конца ступени в кирпичную стену возможна только при стенах не тоньше чем в полтора кирпича.

Деревянные лестницы

Деревянные лестницы общего пользования делаются одномаршевыми и двухмаршевыми. По условиям противопожарной безопасности их применение ограничивается преимущественно одно- и двухэтажными домами*. Ступени располагаются на косоурах или на тетивах.

Все части деревянных лестниц делают из первосортного материала с влажностью не более 12%.

* Одноэтажные дома—с мансардами или мезонинами.

Проступи ступеней делают из 3—5-сантиметровых сосновых или дубовых досок, по возможности без сучков. Подступенки делаются из сосновых досок толщино 2,5 *см*; тетивы—из досок шириной 18—20 *см* и толщиной 7—8 *см*. Лестница на косоурах значительно красивее, чем на тетивах, но для косоура нужны брусья большого сечения, так как вырезка для ступеней ослабляет косоуры.

Марши и площадки деревянных лестниц общего пользования подшивают снизу тонкими досками и штукатурят для уменьшения опасности воспламенения.

Сборные железобетонные лестницы

Лестницы монтируются одновременно с возведением стен зданий и заменяют собой стремянки. Ступени железобетонных лестниц делаются размером 15×30 или 15,5×29 *см*. В зависимости от грузоподъемности имеющихся кранов применяют конструкции лестниц весом до 0,5 *т* или до 1,5 *т* (рис. 41) и более. Лестницы с элементами весом до 1,5 *т* состоят из целых маршей обычно на 11 ступеней и лестничных площадок, представляющих собой одно целое изделие.

Лестницы с элементами весом до 0,5 *т* состоят из косоурных и площадочных балок, отдельных ступеней, укладываемых по косоурам, и площадочных плит, укладываемых на кладку стен лестничной клетки (рис. 42).

Лестничные марши и площадки поступают с завода в законченном виде—с профильными тягами и карнизами, создающими архитектурное оформление потолков лестницы, с готовым шлифованным мозаичным полом площадки, с заделанными в конструкцию площадочной плиты трубками для скрытой электропроводки, с патроном для электролампы. Ступени крупноразмерного марша решаются в двух вариантах: 1) марш изготовляется без проступей, шлифованные мозаичные плиты проступей укладываются после монтажа лестниц перед окончанием всех строительных работ; 2) лестничные марши поступают на постройку полностью законченными, с отформованными вместе с маршем и отшлифованными проступями.

Первый вариант конструкции марша с накладными проступями несколько увеличивает трудоемкость монтажа лестницы, зато упрощается шлифовка отдельных плит ступеней и лучше сохраняются мозаичные проступи, укладываемые в лестницах после строительных и монтажных

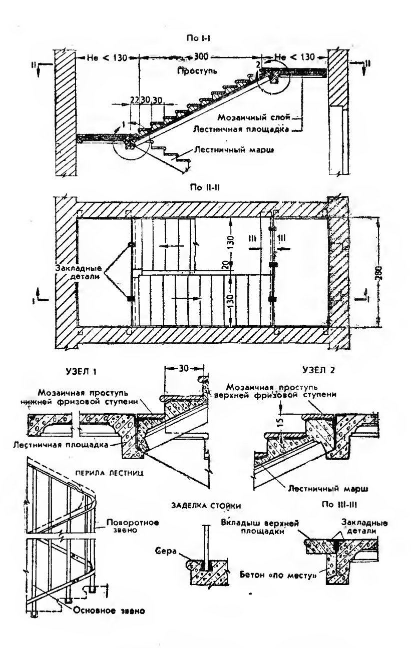


Рис. 41. Железобетонная лестница из крупных блоков.

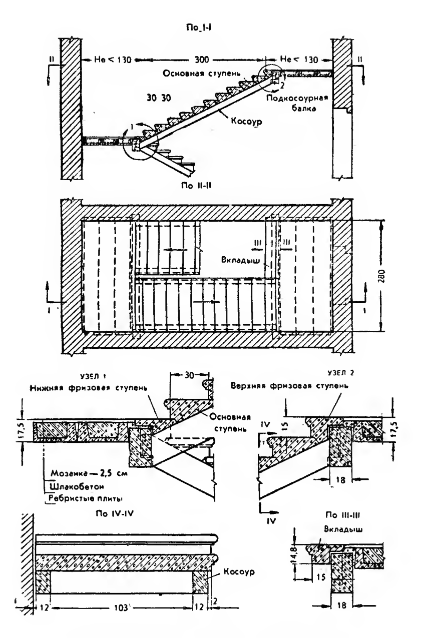


Рис. 42. Железобетонная лестница из мелких блоков.

работ, во время которых возможны повреждения ступеней лестниц.

При наличии на стройке кранов только малой грузоподъемности (до 0,5 *т*), а также при устройстве входов в подвалы и цокольные этажи лестницы делаются из отдельных бетонных или железобетонных ступеней—промежуточных, верхнефризовых и нижнефризовых,— укладываемых с подливкой цементного раствора по косоурам, а в подвальных этажах—по наклонным кирпичным стенкам толщиной в $^1/_2$ кирпича.

Площадки таких лестниц состоят из лобовых балок, заделанных в стены лестничной клетки, на которые опираются косоуры, и мелких ребристых плит (шириной 40 *см*); поверх ребристых плит засыпается шлак и устраивается плиточный или мозаичный пол по бетонному основанию.

Перила лестниц делаются из чугунных балясин или стальной решетки и крепятся путем заделки стоек в гнездах, сделанных в ступенях.

Применяются два способа крепления перильных решеток лестниц — вертикальные и боковые; в первом случае гнезда для перильных стоек делаются в ступенях вертикальными, во втором случае сбоку марша (в торцах ступеней) делаются гнезда или ставятся стальные закладные части, к которым при монтаже привариваются элементы для бокового крепления перил.

Гнезда после установки в них перильных стоек заливают серой или цементным раствором высокой марки. Поверху стойки перил соединяют стальной полосой сечением 6×25 или 5×30 *мм*, на которую накладывается деревянный (обычно дубовый) поручень, прикрепляемый к полосе шурупами.

КРЫШИ И КРОВЛИ

Очертание крыши определяется формой здания в плане, архитектурными и другими соображениями.

По крутизне уклона крыши разделяются на скатные (с уклоном от 1:4 и круче) и плоские (с уклоном не круче 1:12).

По внешнему виду крыши бывают односкатные, двускатные со щипцами или фронтонами, четырехскатные или шатровые мансардные (имеющие излом ската), конические и т. д. Уклон ската зависит от материала кровли

Нормальные уклоны ската

Материалы кровли	Уклон ската (в град.)		
	tg α		α°
	от	до	
Сталь кровельная, черная и оцинкованная	1:4	1:2,5	14—22
Волнистые асбестоцементные листы	1:2	1:1	27—45
Асбестоцементные плитки	1:2	1:1	27—45
Черепица	1:2	1:1	27—45
Рулонная скатная	1:4	1:3	14—18
Рулонная плоская	1:25	1:11	2—5
Рулонная из бронированного рубероида	1:11	3:5	5—30

Несущие элементы крыши

Несущей частью крыши являются стропила с прибитой к ним обрешеткой или опалубкой. В гражданских зданиях, когда есть возможность использовать в качестве опор не только наружные, но и внутренние капитальные стены, применяются преимущественно наслонные стропила. Такое решение является наиболее простым и дешевым. При отсутствии внутренних капитальных стен или при больших расстояниях между опорами применяются висячие стропила или стропильные фермы.

Наслонные стропила (рис. 43) состоят из стропильных ног, которые опираются нижними концами на настенный брус, а верхними—на коньковый прогон. При ширине здания 10—15 *м* стропильные ноги опираются на подкосы или на вспомогательные прогоны, параллельные коньковому.

Стропильные ноги делают из круглых бревен, диаметром 13—15 *см*, протесанных на один кант и расположенных на расстоянии 1,2—2,2 *м*, или из пластин такого же сечения на расстоянии 1,0—1,6 *м* одна от другой, или же из досок, поставленных на ребро на расстоянии 0,6—1,2 *м*. Расстояние между стропильными ногами зависит от типа и веса кровли. Для рулонных крыш расстояния между стропилами не должны превышать 1 *м*.

Для облегчения конструкции и индустриализации работ следует применять преимущественно сборные стропила из пиленого леса.

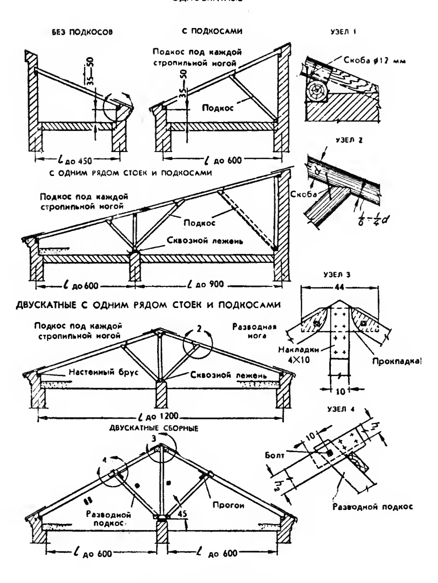


Рис. 43. Наслонные стропила.

Коньковый прогон при бревенчатых стропильных ногах делают также из бревен $d = 14 \div 18$ *см* и подпирают стойками и подкосами $d = 13 \div 15$ *см*. При дощатых стропильных ногах прогоны делают также дощатые.

Висячие стропила (рис. 44) при пролетах до 7—8 *м* могут быть простейшей треугольной формы без раскосов. Такие стропила делают из брусьев или досок на ребро*. При больших пролетах фермы делают из брусьев, соединяемых в узлах врубками и железными поковками, или из досок с узловыми соединениями на гвоздях или болтах. Для растянутых элементов иногда применяют круглую сталь вместо дерева.

Расстояние между фермами (так называемый шаг ферм) принимают от 3 до 5 *м*, но дощатые фермы с гвоздевыми узлами располагают на меньших расстояниях—до 1,5 *м*.

При часто расположенных фермах обрешетку и опалубку прибивают непосредственно к верхним поясам ферм, а при редко расположенных (на расстоянии более 2 *м*)—по узлам ферм укладывают прогоны.

Основание кровли

Давление от кровли передается стропилам при помощи обрешетки или опалубки.

Обрешетка делается из брусков (5×5 или 4,5×6 *см*), прибиваемых к стропилам параллельно коньку гвоздями 125—150 *мм*. Вдоль конька, по свесу крыши, в разжелобках и ендовах, вместо брусков прибивают доски: по коньку—по одной с каждой стороны, по свесу—на всю ширину свеса, в ендовах—на ширину 0,7—0,8 *м*.

Сплошная опалубка делается из досок толщиной 25 *мм* с зазорами 1 *см*, а при часто расположенных дощатых стропилах—из досок толщиной 19—20 *мм*. Под рулонные кровли по опалубке укладывается дополнительно косой (рабочий) настил из сухих досок толщиной 16 *мм*.

Кровля из листовой стали

Для кровли применяется черная окрашенная или оцинкованная листовая сталь. Кровля (рис. 45) настилается по обрешетке из брусков 5×5 *см*, прибитых к стропилам через 0,25 *м* ось от оси. В направлении по скату листы

* Для экономии древесины широко применяются железобетонные сборные стропила, изготовляемые по проектам.

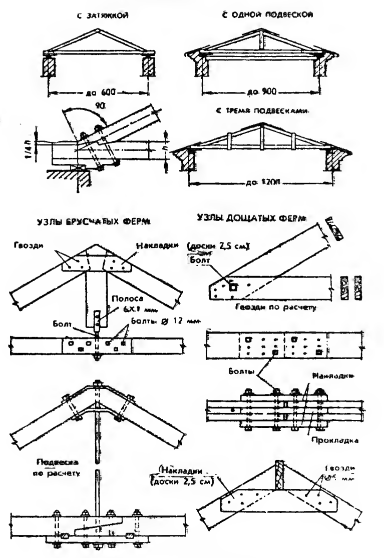


Рис. 44. Висячие стропила.

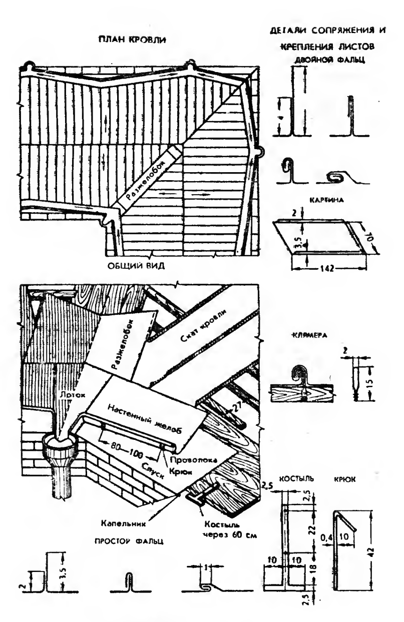


Рис. 45. Кровля из листовой стали.

соединяются лежачим фальцем: при малых уклонах — двойным, при больших — одинарным. В перпендикулярном направлении листы соединяются стоячим или одиночным фальцем. К обрешетке листы прикрепляют клямерами — полосками стали шириной 2,5—3 *см*, прибиваемыми к обрешетке сбоку, причем верхний конец клямеры пропускается между листами и загибается вместе с ними в фальц. Клямеры ставят по одной на лист.

В ендовах листы укладывают поперек направления ската и соединяют один с другим и с основной кровлей двойным лежачим фальцем. При металлических кровлях обычно делают настенные желоба, при этом верхняя кромка листа желоба соединяется с основной кровлей также двойным лежачим фальцем.

С целью экономии металла и повышения долговечности покрытия металлические кровли допускаются в исключительных случаях.

Кровля из асбестоцементных плиток (рис. 46)

Плитки настилают по сплошной дощатой обрешетке, прибитой с зазорами 0,5—1,0 *см*. При крутых скатах плитки настилают непосредственно по обрешетке, при пологих — с подстилкой пергамина или толь-кожи. Плитки укладывают с напуском одна на другую на 7 *см* с зазором 2 *мм* в месте касания и прибивают к опалубке двумя оцинкованными гвоздями длиной 32 *мм* с широкими шляпками; отверстия для гвоздей должны быть вдвое больше толщины гвоздя. Свисающий нижний конец плитки прикрепляется противоветровой оцинкованной кнопкой к нижерасположенным плиткам. Ендовы и обделки у дымовых труб покрывают оцинкованной сталью, конек и ребра — желобчатыми асбестоцементными шаблонами.

На 1 $м^2$ кровли требуется 11 плиток размером 40×40 *см*.

Кровля из волнистых асбестоцементных листов (рис. 47)

Листы укладывают по обрешетке с напуском 10 *см* в направлении ската, а в перпендикулярном к нему направлении — на полволны. К обрешетке листы прикрепляются оцинкованными шурупами длиной 88 *мм* с шайбами из руберойда. Шурупы располагаются на гребнях. Отверстия для шурупов вдвое больше толщины шурупов. Ендовы

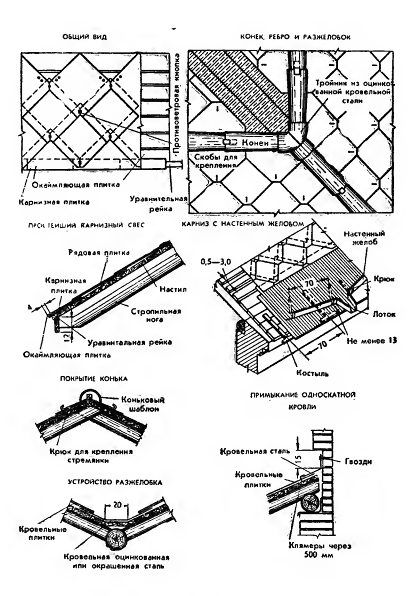


Рис. 46. Кровля из асбестоцементных плиток.

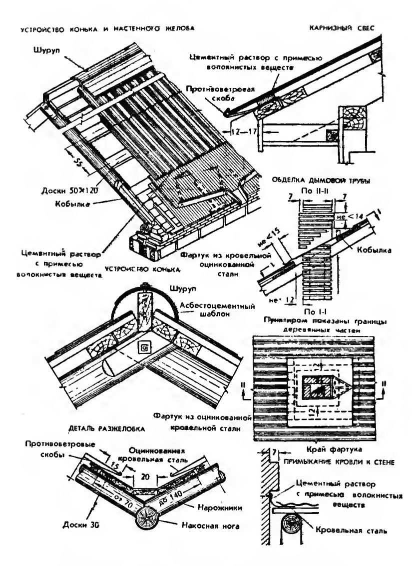


Рис. 47. Кровля из волнистых асбестоцементных листов.

покрывают оцинкованной сталью, конек и спуск—асбестоцементными шаблонами особой формы.

На 1 $м^2$ кровли нужно 1—1,2 листа размером 1,2×0,68 *м*. Для отвода воды применяются подвесные металлические или асбестоцементные желоба.

Кровля из глиняной черепицы (рис. 48)

Таблица 55

Основные показатели для кровель из черепицы разных типов

Тип кровли	Допускаемые уклоны кровли (в градусах)	Расход на 1 $м^2$ кровли			Вес 1 $м^2$ кровли (в *кг*)
		черепицы (в шт.)	раствора (в *л*)	брусков (в *пог. м*)	
Однорядная из ленточной плоской черепицы	45—60	36—40	2,7—3,0	5,2	45
Двойная из ленточной плоской черепицы	30—50	45—50	4,0—4,5	7,4	50—55
То же, зубчатая . .	30—60	50—55	4,5—5,0	4,8	55—60
Из прессованной фальцевой черепицы	30—60	15—18	0,1	3,5	40—45
Из прессованной черепицы со ступенчатым замком . . .	20—60	15—16	—	3,3	40—42

Примечание. Допускаемые уклоны кровли даны для районов Украинской ССР.

Каждая черепица имеет на нижней поверхности шип с отверстием. Этим шипом черепица зацепляется за обрешетку; в отверстие шипа пропускается мягкая проволока, которой черепица привязывается к вбитому в обрешетку гвоздю. Привязывается от 50 до 25% черепицы—через ряд и через черепицу. Черепицы накрывают одна другую на 2 *см* сбоку и на 6,5 *см* сверху.

Конец и ребра скатов покрывают специальной черепицей, имеющей форму желоба; каждая такая черепица прикрепляется к крыше крючками из трехмиллиметровой оцинкованной проволоки. Ендовы покрывают оцинкованным железом. Со стороны чердака швы между черепицами промазывают известковым раствором, смешанным с шерстью. Кроющая поверхность черепицы—76% ее полной поверхности.

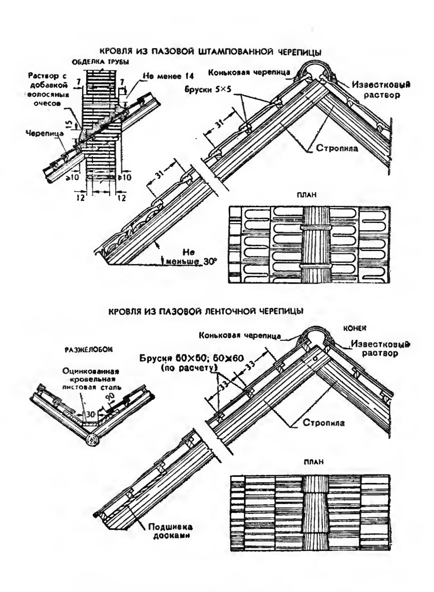


Рис. 48. Кровли из пазовой штампованной и пазовой ленточной черепицы.

Рулонная толевая и рубероидная кровля

Кровельный ковер состоит из двух слоев: верхнего—более погодоустойчивого и нижнего—подстилающего.

При толевой кровле подстилающим слоем служит толь-кожа, при рубероидной—пергамин. Рулонные кровли очень чувствительны к зыбкости опалубки, от жесткости которой в значительной мере зависит их долговечность. Прогиб опалубки не должен превышать $^1/_{300}$ ее пролета. Поверхность опалубки должна быть ровной, без выступов и впадин. Рекомендуется двухслойная опалубка.

Основанием рулонных кровель служит также цементная или асфальтовая стяжка по несущей железобетонной конструкции.

Нижний подстилающий слой укладывают параллельно коньку, начиная снизу, с напуском в местах стыков и верхнего слоя на нижний не менее 5 *см*. Верхний слой (основной) настилается вдоль по скату, перпендикулярно коньку. Через конек листы как нижнего, так и верхнего слоя перегибаются с перекрывкой не менее чем на 50 *см*. Оба слоя приклеиваются мастикой: нижний—к основанию верхний—к нижнему. Особой тщательности требуют места стыков.

Сверху кровля окрашивается горячей мастикой или специальным лаком и посыпается сухим просеянным песком или специальными присыпками, например измельченными отходами слюды и т. п. Для приклеивания толевых кровель применяется мастика каменноугольная (деготь), для рубероида—нефтебитумная.

Окраска рулонных крыш производится через каждые 2 года. При жестком основании и надлежащем уходе рулонные кровли служат 20 лет и более.

Плоские крыши

Плоскими называются крыши, имеющие малый уклон (в пределах 2—5°).

Плоские крыши делаются на железобетонной основе.

Особое внимание должно быть уделено отводу воды с крыши, устройству температурных швов в перекрытиях и в ковре гидроизоляции (швы должны быть расположены строго один за другим), а также примыканию к стенам, возвышающимся над крышей.

Крыша без утеплителя отличается от обычных рулонных крыш по железобетонному основанию тем, что во

избежание порчи гидроизоляции при ходьбе поверх нее настилают жесткие плитки, служащие полом.

Конструкция плоской крыши с утеплителем обязательно указывается в проекте здания.

Таблица 56

Показатели расхода материалов на 1 м² горизонтальной проекции кровель

Материалы	Единица измерения	Вид кровли				
		кровельная сталь с масляной покраской (уклон 27°)	глиняная черепица, ленточная пазовая (уклон 45°)	асбестоцементные волнистые листы (уклон 30°)	асбестоцементные плоские плитки (уклон 30°)	рубероид (1 слой) по пергамину (уклон 10°)
Лесоматериал для стропил	м³	0,034	0,040	0,040	0,040	0,035
Лес пиленый для обрешетки	»	0,026	0,020	0,013	0,029	0,040
Сталь кровельная	кг	6,300	—	—	—	—
Черепица	шт.	—	23	—	—	—
Гвозди и поковки	кг	1,300	0,600	0,470	0,480	0,390
Олифа натуральная	»	0,050	—	—	—	—
Сурик железный	»	0,003	—	—	—	—
Асбестоцементные волнистые листы	м²	—	—	1,580	—	—
Асбестоцементные плоские плитки	шт.	—	—	—	13,500	—
Руберойд	м²	—	—	—	—	1,400
Пергамин	»	—	—	—	—	1,400
Мастика	кг	—	—	—	—	11,300
Песок речной	м³	—	—	—	—	0,005
Толь	м²	—	—	0,035	0,035	—

РАЗДЕЛ IV

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Управление работами по капитальному строительству осуществляется силами аппарата подрядной строительной организации, на обязанности которой лежит выполнение своими силами общестроительных работ, а также руководство работами специализированных строительно-монтажных организаций. Поэтому руководитель строительного объекта обязан руководствоваться следующим положением о мастере в строительстве.

Положение о мастере в строительстве

УТВЕРЖДЕНО

Госстроем СССР по согласованию с ВЦСПС, Госпланом СССР, Министерством финансов СССР и Юридической комиссией при Совете Министров СССР

I. Общие положения

1. Мастер является руководителем и непосредственным организатором строительного производства и труда рабочих на порученном ему участке работ.

2. На должность мастера назначаются лица, имеющие законченное высшее или среднее техническое образование по строительной или другой, соответствующей выполняемой работе специальности, а также наиболее квалифицированные рабочие, окончившие школы мастеров.

3. Лица без специального технического образования, работающие в настоящее время мастерами и не закончившие ранее школы мастеров (десятников), должны пройти в сроки, установленные руководителем строительной организации, обучение в государственных

школах строительных мастеров и получить от аттестационной комиссии удостоверение на право занимать должность мастера.

Мастер должен обладать следующими основными техническими знаниями по своей специальности:

а) свободно читать рабочие чертежи и монтажные схемы, разбираться в сметах и единичных расценках на порученные работы;

б) уметь пользоваться основными геодезическими инструментами, применяемыми на стройке;

в) знать назначение и правила применения основных строительных машин, механизированных инструментов и приспособлений по соответствующим видам работ;

г) знать правила и способы определения качества выполняемых работ и правила приемки основных строительных материалов;

д) знать и уметь применять технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ по своей специальности; знать нормы и расценки; уметь производить обмеры выполненных работ и производить по ним подсчет заработной платы рабочих;

е) уметь применять тарифно-квалификационный справочник, тарифные ставки и поощрительные системы оплаты труда;

ж) знать правила производства работ в зимнее время;

з) знать правила охраны труда, техники безопасности и правила пожарной безопасности.

4. Назначение, перемещение и увольнение мастера производится руководителем строительной организации (строительно-монтажного управления, управления начальника работ и др.) по представлению старшего производителя работ или производителя работ, подчиненного непосредственно руководству строительной организации.

5. Мастер подчиняется непосредственно производителю работ и получает от него производственные задания.

6. Мастеру подчиняются все рабочие, занятые на руководимом им участке работ, и для этих рабочих указания мастера являются обязательными и могут быть отменены только производителем работ.

II. Обязанности мастера

7. Основными обязанностями мастера являются: обеспечение выполнения планов строительно-монтажных работ, выполнение работ в установленные сроки и в строгом соответствии с проектами организации работ, рабочими чертежами и техническими условиями на производство и приемку строительных и монтажных работ; обеспечение выполнения заданий по повышению производительности труда рабочих и по снижению себестоимости работ.

В соответствии с этим мастер обязан:

а) до начала работ изучить рабочие чертежи, относящиеся к порученным ему работам; своевременно подготавливать фронт работ, совместно с бригадирами обеспечивать правильное укомплектование бригад рабочими по количеству, специальности и квалификации; правильно расставлять бригады и обеспечивать их необходимыми инструментами и приспособлениями; до начала работ подготавливать и после утверждения производителем работ выдавать бригадирам (звеньевым и отдельным рабочим) наряды и разъяснять им условия производства работ и оплаты труда; правильно применять действующие нормы выработки и расценки;

б) правильно использовать рабочих по профессиям и квалификации, обеспечивать выполнение рабочими установленных норм выработки, не допускать простоев и излишнего количества рабочих на руководимом участке;

в) строго соблюдать принятую в проектах организации работ последовательность и технологию производства работ, не допускать применения неисправных механизмов, инструментов и приспособлений;

г) изучать и широко внедрять в производство передовые методы труда, применять механизированные инструменты и приспособления, широко применять создание комплексных бригад;

д) не допускать брака в работе, требовать от бригадиров и рабочих исправления или переделки неудовлетворительно выполненных по их вине работ, с отнесением затрат в установленном законом порядке за счет виновных; не допускать применения материалов, не отвечающих требованиям действующих стандартов или технических условий; обеспечивать правильное и экономное расходование полученных для производства работ материалов и их надлежащее хранение; проверять своевременность доставки материалов к рабочим местам и в случае необеспеченности работ материалами принимать необходимые меры; обеспечивать соблюдение чистоты и порядка на рабочих местах;

е) принимать от бригад, звеньев или отдельно работающих рабочих выполненные ими работы с обмером работ в натуре и проверкой их качества в соответствии с требованиями технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ, оценивать качество выполненных работ; своевременно закрывать наряды; проверять при приемке выполненных работ их соответствие заданиям, предусмотренным в нарядах; не допускать перерасхода установленного фонда заработной платы рабочих на руководимом участке работ; участвовать в сдаче выполненных работ заказчику или исполнителям последующих видов работ и обеспечивать исправление в установленные сроки выявленных при сдаче дефектов;

ж) обеспечивать высокую производственную и трудовую дисциплину среди рабочих участка и соблюдение ими правил внутреннего трудового распорядка, контролировать своевременность прихода на работу и ухода с работы работающих на участке;

з) обеспечивать строгое выполнение всеми рабочими правил техники безопасности, требований охраны труда и правил пожарной безопасности.

III. Права мастера

8. Мастер имеет право:

а) вносить производителю работ предложения о приеме новых рабочих и об увольнении рабочих, систематически нарушающих производственную и трудовую дисциплину; освобождать с разрешения производителя работ в установленном порядке излишних для выполнения производственного плана рабочих, с направлением их на другие участки по указанию производителя работ;

б) представлять производителю работ предложения по созданию бригад, в том числе комплексных бригад, а также представлять совместно с бригадирами предложения по количеству, специальностям и квалификации рабочих в бригадах; производить расстановку рабочих на порученном участке работ и по предложению бригадиров утверждать персональный состав бригады;

в) представлять производителю работ кандидатуры рабочих для назначения их бригадирами, а также вносить предложения о замене бригадиров;

г) представлять рабочих к присвоению им в установленном порядке тарифных разрядов в соответствии с тарифно-квалификационным справочником и результатами испытания (пробы);

д) налагать в соответствии с правилами трудового внутреннего распорядка дисциплинарные взыскания на рабочих, допускающих недоброкачественное выполнение работ или нарушающих производственную или трудовую дисциплину.

Мастер подрядной строительной организации имеет право премировать рабочих за образцовое выполнение производственных заданий и отличное качество работ в размере до полумесячной тарифной ставки данного рабочего за счет средств премиального фонда, выделяемого ежемесячно в распоряжение мастера подрядной организации, в размере до 3 процентов от фонда заработной платы рабочих по участку работ, руководимому мастером.

Примечание. Использование указанного премиального фонда допускается лишь при отсутствии перерасхода фонда заработной платы и в пределах установленного для мастера фонда заработной платы рабочих, пересчитанного на выполненный объем работ. Средства премиального фонда, не израсходованные в данном месяце, могут использоваться в течение последующих трех месяцев.

При выполнении поставленных условий строительный мастер в своей работе руководствуется проектом организации работ, который должен содержать все сведения о способах производства работ, применяемых механизмах, потребной рабочей силе и материалах. В состав рабочего проекта организации работ входят следующие документы:

а) строительный генеральный план, на котором указывают размещение основных подъемно-транспортных механизмов и пути их перемещения, складов основных строительных материалов, внутрипостроечных проездов и проходов, систем энерго- и водоснабжений объекта, а также расположение вспомогательных и подсобных помещений (рис. 49);

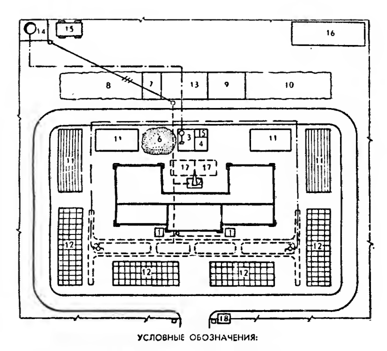
б) календарный план ведения строительно-монтажных работ, в котором указываются номенклатура и последовательность производства строительно-монтажных работ, а также объемы основных работ, потребность в рабочей силе и основных механизмах (рис. 50);

в) график завоза основных строительных конструкций, деталей и материалов;

г) калькуляции трудовых затрат по возведению основных конструктивных элементов с аккордными нарядами на оплату рабочей силы.

В процессе осуществления строительства мастер ежедневно фиксирует ход общестроительных и специальных работ в „Общем журнале работ", где должны быть указаны:

а) начало, окончание и перерыв в выполнении важнейших видов работ по конструктивным элементам (например: начато бетонирование перекрытий второго этажа



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Воздушная электролиния
- Подземная электролиния в газовых трубах
- Столб электропередачи
- Водопровод
- Водоразборный кран
- Катальные ходы
- Склад кирпича
- Склад леса
- Временные дороги
- Временное ограждение

Рис. 49. Примерный генеральный план:

1—стоечный подъемник; *2*—кран «Пионер»; *3*—растворобетонный узел; *4*—навес для извести; *5*—ямы для извести; *6*—песок; *7*—навес для циркулярки; *8*—пиломатериалы; *9*—навес для изготовления сборного железобетона; *10*—сборный железобетон; *11*—балки и брусья; *12*—стеновой материал; *13*—навес для столярки и гипсоблоков; *14*—колодец водоснабжения; *15*—электростанция; *16*—постоянный сарай; *17*—комплектовочные площадки; *18*—проходная.

пристройки № 2; закончено изготовление ферм; приостановлена кладка стен третьего этажа пристройки № 1 вследствие необходимости поставить каменщиков на кладку фундаментов и т. п.);

б) начало, окончание и перерывы в работе основных механизмов;

в) простои рабочих и машин, значительные организационные неполадки с указанием причин и принятых мер к их устранению со ссылкой на акт, если таковой составлен;

г) фиксация всех случаев аварий и производственного травматизма в виде краткой записи случая со ссылкой на требуемую правилами документацию подобных случаев;

д) данные о применении новых методов работ и оценка их;

е) сведения об освидетельствовании оснований, о выборе типа оснований и конструкций фундаментов, отметок их заложения, производства основных и промежуточных разбивок сооружения (с указанием лиц, производивших разбивку), об осмотре и приемке отдельных видов работ, о скрытых работах; сведения приводятся вкратце с указанием предмета и результатов освидетельствования, приемки или разбивки, со ссылкой на номер акта и дела, где они хранятся;

ж) все отступления от проекта и рабочих чертежей с указанием, в чем заключаются эти отступления, причины этих отступлений и техническое обоснование такого изменения со ссылкой на соответствующий акт;

з) производимые переделки и исправления работ;

и) результаты проверки технической правильности выполнения и соответствия проекту работ, особо важных для качества сооружений и их долговечности, как-то: антисептирование деревянных частей, обработка концов балок, укладка гидроизоляционных слоев, укладка арматуры, установка опалубки, проверка качества бетона и т. п.;

к) сведения о приемке партий материалов, полуфабрикатов и готовых изделий с указанием методов и результатов приемки (со ссылкой на эти акты приемки), размеров и причин браковки, а также замечаний производителя работ по качеству этих предметов.

Одновременно в журнале отмечаются все замечания руководства строительной организации, автора проекта, технического надзора заказчика и инспекции Гос-

стройконтроля, а также делаются отметки о их выполнении.

Контроль качества выполненных работ и их соответствия проекту и требованиям Технических условий осуществляется силами Технического надзора заказчика и автора проекта, а также органами Государственной инспекции архитектурно-строительного контроля.

Органы Госстройконтроля имеют право контролировать оформление строительства и наличие следующих документов:

а) разрешения на производство работ;

б) зарегистрированной в инспекции технической документации;

в) рабочих чертежей;

г) журнала работ, составляемого в соответствии с Техническими условиями на производство и приемку общестроительных и специальных работ;

д) актов на отвод красных линий и на разбивку объектов строительства в соответствии с утвержденным генеральным планом;

е) актов на скрытые работы, на выполненные отдельные ответственные конструкции и части зданий и сооружений, составленных по формам;

ж) актов на испытание или анализ стройматериалов, составляемых в общеустановленном порядке или по отдельным требованиям инспекции.

В обязанности органов Госстройконтроля входит также контроль:

а) качества скрытых работ—на основании актов на скрытые работы;

б) за соблюдением правительственных постановлений, приказов и инструкций; указаний главных инспекций союзных республик; обязательных постановлений местных исполкомов Советов депутатов трудящихся в области жилищного и гражданского строительства;

в) качества производимых работ, соответствия их утвержденным проектам и выполнения строительных норм и правил. В случае обнаружения недоброкачественного выполнения работ органы Госстройконтроля имеют право обязать мастера-строителя произвести вскрытие отдельных конструкций и исправить обнаруженные дефекты.

Порядок производства контрольных обмеров строительно-монтажных работ заключается в следующем.

	Наименование строительных процессов	№ технологических карт	Объем работ		Трудоемкость работ в чел.-днях	Средний поток работ в день	Продолжительность работы в днях
			единица измерения	количество			
Подготовительные работы	Планировка территории; устройство ограждений; временный водопровод; электропровод, временные сооружения; растворный узел						
Сооружение подземной части здания	Земляные работы; устройство фундаментов; подготовка под полы подвального этажа; кладка стен подвала и монтаж перекрытия над подвалом; устройство чистых полов подвала						
Возведение надземной части здания	Кирпичная кладка стен; устройство перекрытий	1	$м^3$	539	324	18	30
	Устройство перегородок	2	$м^2$	291	30	24	12
	Монтаж системы отопления	3	рад. мест	47	145	2,6	18
	Монтаж внутреннего водопровода и канализации	4	объ-ект	1	25	—	6
	Электромонтажные работы	5	то же	1	27	—	9
	Монтаж стропильной системы и устройство кровли	6	$м^2$ $м^3$	30 542	108	2,5	12 12
	Штукатурные работы	7	„	2396	300	80	30
	Столярные работы; устройство полов и остекление	8	„	635	192	53	12
	Клеевая окраска стен и потолков, огнеупорная окраска стропил; масляная окраска полов, оконных и дверных проемов и т. д.	9	„	3705 144	192	154 31	24
	Окончание монтажных работ; устройство вентиляции; изоляция трубопроводов и сдача работ	—	—	—	252	—	30
	Обслуживание механизмов; приготовление растворов; транспортирование, уборка и т. д.	—	—	—	580	—	100

Итого 2175

Рис. 50. Примерный график

Месяцы																								
Недели																								
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
Дни работы																								
1–6	7–12	13–18	19–24	25–30	31–36	37–42	43–48	49–54	55–60	61–66	67–72	73–78	79–84	85–90	91–96	97–102	103–108	109–114	115–120	121–126	127–132	133–138	139–144	145–150

производства работ

Стоимость работ, не предусмотренных проектами и сметами и не оформленных дополнительными актами, исключается из общей стоимости работ.

При рассмотрении и утверждении актов контрольных обмеров финансирующим банком штраф в размере 3% от суммы завышения стоимости работ взыскивается в случаях:

а) включения в акты приемки невыполненных работ;

б) включения в акты приемки незаконченных частей конструктивных элементов или незаконченных строительных работ по объектам в целом, незаконченных укрупненных конструктивных элементов и видов работ или их частей, по которым не предусмотрена раздельная оплата;

в) повторного включения в акты приемки работ, ранее оплаченных;

г) повторного начисления в актах приемки накладных расходов, когда накладные расходы включены в единичные расценки (например, по монтажным работам) или в стоимость строительных работ по объектам, укрупненным конструктивным элементам и видам работ, единицы укрупненного конструктивного элемента или вида работ, указанную в ведомости, приложенной к подрядному договору;

д) применения расценок, и сметных цен, не соответствующих фактически выполненным работам, в результате чего завышается их стоимость;

е) неправильного применения надбавок за малый объем работ, коэффициентов, учитывающих производство работ в действующих цехах, и других коэффициентов, искусственно завышающих стоимость работ;

ж) включения отдельно в акты приемки работ, входящих в состав единичной расценки, в сметную стоимость строительных работ по объекту, укрупненному конструктивному элементу и виду работ или их части;

з) включения отдельно в акты приемки затрат, оплачиваемых в составе накладных расходов или дополнительных затрат, связанных с производством работ в зимнее время, и т. п.;

и) завышения установленной для данного строительства нормы накладных расходов;

к) предъявления промежуточных счетов, общая сумма которых превышает стоимость выполненных работ, согласно месячным счетам и счетам с приложением к ним актов приемки.

Таблица 57

Перечень некоторых конструктивных элементов, по которым согласно СНиП допускается раздельная оплата работ

Конструктивные элементы	Размер раздельной оплаты в % от общей сметной стоимости работ
Железобетонные конструкции	
а) установка опалубки	20
б) установка арматуры	20
в) укладка бетона	50
г) прочие работы	10
Бетонные конструкции	
а) устройство опалубки	20
б) укладка бетона	65
в) прочие работы	15
Стальные конструкции	
а) подготовительные работы: установка монтажного оборудования, такелажных приспособлений и сортировка конструкций на приобъектном складе	7*
б) сборка и установка конструкций (без клепки и сварки их и без постановки постоянных болтов)	50*
в) привертка под клепку и сварку, клепка, сварка и постановка постоянных болтов	40*
г) работы, связанные с окончательной сдачей конструкций	3*
Заполнение оконных и дверных проемов	
а) при заполнении без прирезки приборов . .	90**
б) при заполнении без установки наличников	85**

* Общая сметная стоимость работ включает стоимость стальных конструкций.

** Общая сметная стоимость исчисляется без стоимости приборов

Перечень временных (нетитульных) сооружений и приспособлений, обслуживающих строительство, затраты, на которые относятся к накладным расходам:

конторы и кладовые прорабов и мастеров;

кубовые и душевые помещения, а также помещения для обогрева рабочих;

неканализованные уборные для персонала строительства;

проходные и сторожевые будки; сараи и навесы при объекте (объектах) строительства;

настилы, стремянки, лестницы, известковые ямы, переходные мостики, катальные и ходовые доски;

обноски при разбивке здания;

мелкие такелажные и монтажные приспособления, применяемые при производстве строительно-монтажных работ, тачки, мерные ящики, ящики и бункеры для растворов и бетонов, лари для инструмента, грохоты, инвентарные козелки, лотки и другой мелкий инвентарь;

столы на козлах, скамейки и табуретки, шкафы для спецодежды и другой мелкий инвентарь для оборудования контор прорабов и мастеров, кубовых и душевых;

выпускные леса и подмости на стойках и другие легкие леса и подмости, не учитываемые в прямых затратах, наружные подвесные люльки;

заборы и ограждения, необходимые для производства работ (кроме специальных и архитектурно-оформленных, предусмотренных перечнем, согласованным между подрядчиком и заказчиком);

ограждения места работ и котлованов, предохранительные козырьки и укрытия при производстве буро-взрывных работ;

временные разводки от магистральных и разводящих сетей электроэнергии, пара, воды, газа и воздуха в пределах рабочей зоны;

работы, связанные с приспособлением строящихся и существующих на строительных площадках зданий вместо строительства указанных выше временных (нетитульных) зданий и сооружений.

РАЗБИВКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Инструменты для съемки местности и разбивки сооружений

Для съемки местности и разбивки сооружений в натуре применяются: теодолит, нивелир, отвес и мерная лента.

Теодолит (рис. 51) применяется для измерения и, вынесения на местность горизонтальных углов, а также проверки вертикальности сооружений. Исправный теодолит должен удовлетворять двум следующим условиям:

1. Перпендикулярность оси вращения оси уровня. Проверка первого условия выполняется путем установки уровня по двум подъемным винтам *1* и *2* и приведения пузырька уровня на середину трубки одновременным вращением винтов *1* и *2* в разные стороны, после чего уровень поворачивают на 180° и устраняют половину отклонения пузырька от центра при помощи исправительного винта уровня.

Эти приемы повторяют до прекращения отклонения пузырька от центра трубки при повороте на 180°.

После устранения ошибки в положении уровня приводят инструмент в горизонтальное положение. Для этого, не меняя положения инструмента (рис. 51), поворачивают

ТЕОДОЛИТ

ОБЩИЙ ВИД

Вертикальный лимб
Труба
Алидада
Уровень лимба
Лимб
Подъемный винт

ПОВЕРКА ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ ОСИ ВРАЩЕНИЯ ОСИ УРОВНЯ

I
II
Исправительный винт
Ошибка, устраняемая винтом у уровня

ПОВЕРКА ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТИ КОЛЛИМАЦИОННОЙ ПЛОСКОСТИ К ПЛОСКОСТИ ЛИМБА

К. П.
К. Л.
А
Б′ Б Б″
Устраняют винтом сетки
Устраняют винтами на цапфе оси трубы

ПОВЕРКА ГОРИЗОНТАЛЬНОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

I
II
Устраняют винтом 3

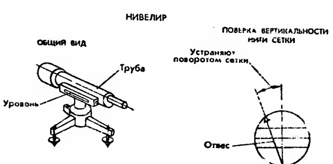


Рис. 51. Геодезические инструменты и их поверки.

алидаду на 90°, приводят пузырек к центру путем вращения винта *З*.

2. Перпендикулярность коллимационной плоскости трубы к плоскости лимба.

Для этого приведенный в горизонтальное положение инструмент визируют пересечением нитей сетки на отдаленную точку *А* (рис. 51) при положении вертикального круга справа (*К. П.*), и делают отсчет по верньеру алидады, например 68°35′, а затем при положении круга влево от трубы (*К. Л.*), например 248°25′.

Определяют средний отсчет:

$$С = \frac{К.\,П. + (К.\,Л. \pm 180°)}{2} = \frac{68°35' + (248°25' - 180°)}{2} = 68°30'.$$

Устанавливают верньер алидады на величину 68°30′ и приводят пересечение нитей в прежнюю точку при помощи винтов сетки.

Проверка выполняется до полного устранения ошибки. Далее, не меняя положения инструмента, визируют пересечение нитей на прежнюю точку *А*. После чего, закрепляя алидаду, опускают трубу вниз и отмечают на земле точку пересечения нитей сетки с уровнем земли *Б′*. Затем, поворачивая трубу на 180°, отпускают алидаду и опускают трубу вниз. Половину расстояния между первоначально отмеченной на земле точкой *Б′* и новым положением пересечения нитей *Б″* устраняют с помощью исправительных винтов у одной из сторон цапфы вращения трубы.

Проверку повторяют до полного устранения ошибки.

Нивелир применяется для определения разности высот точек местности (рис. 51).

Исправный нивелир должен удовлетворять следующим условиям:

а) ось уровня должна быть перпендикулярна к оси вращения инструмента. Проверка этого условия выполняется теми же приемами, что и для теодолита;

б) вертикальная нить сетки должна быть строго вертикальна. Проверка выполняется путем наведения нити сетки приведенного в горизонтальное положение инструмента на отвес.

Отклонение нити от отвеса устраняют путем поворота диафрагмы с сеткой.

Отвод участка и разбивка здания

Оформление отвода участка строительства с вынесением в натуре его границ, геодезических координат, основных осей сооружения и реперов выполняется заказчиком и передается строительной организации по акту.

Точки проектируемого здания (сооружения), вынесенные в натуру, закрепляются на местности путем забивки кольев или отрезков водопроводных труб по углам участка и по направлению основных разбивочных осей. Для этой цели на чертежах привязки указывают расстояния от точек пересечения осей сооружения до характерных предметов местности или углы между ними и существующими линиями связи и т. д. (угловая привязка), а также указываются превышения над отдельными точками на местности — реперами.

В случае линейной привязки вынесение точек в натуру осуществляется методом засечек, выполняемых путем одновременного проведения двумя мерными лентами двух дуг указанного на чертеже радиуса. В месте пересечения дуг забивается кол, соответствующий положению искомой точки на местности.

Разбивка требуемого угла в натуре осуществляется с помощью теодолита, устанавливаемого в точке пересечения искомого направления и существующей линии на местности. Затем, закрепляя алидаду в положении при отсчете по горизонтальному лимбу 0° 00′ 00″, визируют при круге справа *К. П.* в направлении существующей линии точки и закрепляют лимб. Далее, освобождая алидаду, ставят отсчет на искомый угол α и в створе креста нитей сетки устанавливают веху. Установку вехи повторяют при круге слева. Искомое направление получается путем установки кола посередине между вехами.

Вынесение в натуру отметок сооружения выполняется с помощью нивелира. Для этой цели определяют превышения характерных точек вынесенного в натуру плана над реперами, от которых сделана привязка.

Разбивка зданий и сооружений производится на местности по готовым осям и реперам в следующей последовательности:

а) на главной оси здания находят точку пересечения с второстепенными осями, затем, установив в каждой из них теодолит, проводят перпендикуляры к главной оси, закрепляя их положение на местности кольями;

б) на расстоянии 4,0—5,0 *м* от крайних осей устанавливают обноску, располагая ее строго параллельно оси здания (рис. 52). Обноску выполняют из 40-миллиметровых досок. Доски прибивают на ребро с наружной стороны столбов, располагая верхнюю строганую кромку горизонтально на уровне цоколя строящегося здания. В местах пересечения осей здания с верхней кромкой обноски забивают гвозди, натягивая по осям проволоку ∅ 1—1,5 *мм.* На внутренней стороне доски пишут шифр оси. По окончании разбивки осей производится проверка всех вынесенных на обноску размеров;

в) далее на обноску наносят обрезы цоколя, стен подвала и фундамента, закрепляя полученные точки гвоздями, с соответствующими надписями. Перенесение полученных линий на грунт или на кладку производится путем опускания от проволок или их пересечения отвеса.

Разбивку сооружений с криволинейными очертаниями в плане начинают с вынесения в натуру основных осей и обноски. Затем определяют местоположение центра и закрепляют его на местности колом, в который забивают стальной штырь, служащий осью подвижного радиуса — „воробы“, изготовленного из деревянного бруска сечением 4×10 *см.* На радиусе отмечают точки, соответствующие обрезам подошвы и стен фундамента, цоколя и стен (рис. 52).

Для обеспечения правильности перенесения на кладку разбивки на воробу устанавливают уровень, а на соответствующую точку навешивают отвес. В целях облегчения пользования воробой ось ее вращения устанавливают на условной отметке $\pm$ 0,0, а снаружи на расстоянии 1,0—1,5 *м* от контура сооружения устанавливают столбы, прибивая к ним на отметке 0 изогнутые доски на ребро, которые служат для перемещения воробы.

Разбивка трасс подземных трубопроводов

Вынесение в натуру осей трасс подземных трубопроводов производится заказчиком в присутствии представителя строительной организации.

После вынесения оси на местность углы поворотов, места пересечения трассы с другими подземными коммуникациями закрепляются кольями. Вынесенная в натуру трасса передается строительной организации по акту.

По трассе перпендикулярно к оси трубопровода устанавливают скамейки обноски (рис. 52), выполняемые из

РАЗБИВКА ЗДАНИЯ

Доска 2,5—4,0 см

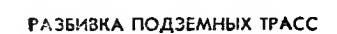
3,0—3,5

Вороба 4×10 см

Столб О (цоколь)

2,0—2,5

±0,0 (цоколь)



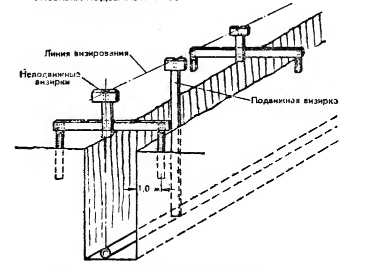


Рис. 52. Разбивка и закрепление вынесенных в натуру осей сооружений.

40-миллиметровых досок, прибиваемых к столбам ∅ 10—16 *см*, закопанным в грунт на расстоянии 1,0 *м* от бровки траншеи. На досках обноски отмечают ось трубопровода и бровки траншеи, закрепляя эти точки гвоздями длиной 100 *мм*.

Вертикальная разбивка трубопровода осуществляется путем установки на углах поворотов и в местах изменения уклона визирок, верхние кромки которых располагаются в пределах участков с равным уклоном, на одинаковой высоте от лотка или шелыги трубы, образуя линию, параллельную проектируемой трассе. Установка визирок выполняется, начиная с самой низкой части трассы, последующие располагаются по нивелиру в соответствии с проектными отметками трубопровода.

Для перенесения отметок с обноски на дно траншеи применяется ходовая визирка, высотой, равной высоте расположения визирок над лотком трубы.

ТРАНСПОРТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Основные положения

Организация транспортных работ на строительстве должна основываться на рациональном размещении приобъектных складов, широком применении комплексной механизации и контейнеризации основных массовых грузов.

Таблица 58

Рекомендуемые схемы комплексной механизации

Вид материала или конструкции	Схема механизации	Механизмы и оборудование
Кирпич, керамические и прочие блоки	Разгрузка прибывающих контейнеров тележками на эстакады, подача к месту подъема, подъем любым подъемным механизмом и последующая развозка по подмостям к рабочим местам	Контейнеры весом брутто до 200 *кг*, траверсы, тележки Мальцева, Ширкова, пакеты и др. Все виды кранов и подъемников
Раствор для кирпичной кладки	Подача раствора с центрального растворного узла, расположенного на строительной площадке или за пределами ее; подача раствора в бункерах на подмости стреловым краном с последующей развозкой раствора тачками	Бункеры подвесные 0,25 $м^3$, подбункерные столики, кран

Продолжение табл. 58

Вид материала или конструкции	Схема механизации	Механизмы и оборудование
	При приобъектном приготовлении раствора: подъем раствора в тачках, бункерах и саморазгружающихся бадьях с выдачей в бункеры	Бункеры, саморазгружающиеся бадьи, тачки, подъемные механизмы
	подача раствора в контейнерах	Кран, контейнеры
	подача раствора растворонасосами в бункер или непосредственно к рабочему месту каменщика	Растворонасос, кольцевой трубопровод, шланги
Бетон	Подъем шахтоподъемниками, разгрузка в бункер и последующий разбор тачками	Шахтоподъемник, двухколесные тачки
	Подача к месту укладки в саморазгружающихся бадьях	Кран, бадьи емкостью 0,5 $м^3$
	Подача бетононасосом в бункер или непосредственно в конструкцию (при дальности подачи до 300 *м* и высоте подъема до 40 *м*)	Бетононасос, трубопровод
Сборные элементы	Доставка в зону действия крана и складирование. По ходу монтажа подъем и установка на место краном	Краны: башенный, кабель-кран, кран-экскаватор и др. захватные приспособления
	При строительстве двух-трехэтажных зданий и ограниченном весе монтируемых элементов—до 500 *кг*—возможно использование легких стреловых кранов, установленных на самоходных постаментах	Краны Т-108, ВНИОМС, ДИП и др. на самоходных постаментах

Выбор схемы механизации основных транспортных и монтажных работ должен обеспечивать наиболее рациональное использование основных подъемно-транспортных механизмов, обслуживающих стройплощадку.

Вспомогательные приспособления и оборудование

Для обеспечения удобства эксплуатации и наиболее полного использования грузоподъемности подъемных механизмов необходимо осуществлять транспортирование грузов путем применения специальных захватных и вспомогательных приспособлений — траверс, позволяющих осуществлять одновременный подъем нескольких контейнеров, сборных железобетонных элементов или других грузов.

Для крепления грузов к траверсе или непосредственно к крюку подъемного механизма применяют специальные петли из троса.

Таблица 59

Подбор тросов в зависимости от величины груза и типа стропа

Грузоподъемность (в m)	Схемы строповки						
	количество ветвей			заложение ($a:b$)			
	1	2	4	1:1	1:1,5	1:1	1:2
	диаметры тросов (в *мм*)						
1	15,0	11,0	11,0	11,0	13,0	11,0	11,0
2	21,5	15,0	11,0	15,0	17,5	13,0	15,0
3	25,0	19,5	13,0	19,5	19,5	15,0	17,5
4	30,0	21,5	15,0	21,5	24,0	19,5	21,5
5	—	24,0	17,5	25,0	—	19,5	22,0
6	—	25,0	19,5	—	—	21,5	25,0
7	—	28,0	19,5	—	—	24,0	26,0
8	—	30,0	21,5	—	—	25,0	28,0
9	—	30,0	21,5	—	—	28,0	30,0
10	—	32,5	24,0	—	—	28,0	32,5

Организация монтажных и транспортных работ

Организация работ должна обеспечивать высокие темпы и безопасность ведения монтажа. Для этой цели особое внимание должно быть уделено рациональному размещению вокруг возводимого объекта складов сборных деталей и основных подъемно-транспортных механизмов, обеспечивающему доставку кратчайшим путем любой детали к месту монтажа.

В жилищно-гражданском строительстве основным подъемно-транспортным механизмом является башенный кран, расположение которого на строительной площадке должно обеспечивать охват любой точки строящегося объекта и приобъектных складов деталей.

В зависимости от конфигурации строящегося объекта в плане возможны различные способы размещения башенных кранов, приведенные в табл. 60.

Таблица 60

Выбор схемы размещения башенного крана на объекте

Форма объекта в плане	Соотношение длины объекта по фасаду L и высоты башенного крана H	Схема размещения крана
Прямоугольный	$L > H$	
	$L < H$	
П- и Г-образный	$L > H$	
	$L' < H$	

Склады сборных деталей должны располагаться в зоне действия башенного крана, а также вдоль внутрипостроечных проездов. Складирование деталей должно осуществляться в штабелях с учетом технологической последовательности сборки. Расположение штабелей должно обеспечивать наличие продольных проходов через каждые два штабеля и поперечных—через 25,0 *м*, шириной не менее 0,7 *м*. При этом расстояние между смежными штабелями должно быть не менее 0,2 *м*. Отдельные детали в штабелях должны располагаться на деревянных прокладках, в рабочем положении.

Опорные конструкции для установки сборных элементов и конструкций должны быть заранее тщательно подготовлены и проверены. На фундаментах и опорах должны быть размечены оси и высотные отметки расположения сборных элементов. В целях облегчения разметки мест монтажа рекомендуется применять шаблоны, изготовленные из дерева по размеру монтируемых элементов.

По мере монтажа сборных элементов должны производиться их выверка в соответствии с проектным положением и временное раскрепление. Окончательное же закрепление элементов путем сварки или замоноличивания допускается только после выверки всех конструкций в целом.

Приемка работ

Приемка работ по возведению сборных конструкций производится путем проверки:

а) соответствия выполненных работ проекту;

б) правильности соединения отдельных элементов;

в) сохранности элементов.

Таблица 61

Допуски при монтаже сборных конструкций

Допуски	Размер допуска (в *мм*)
Смещения осей колонн (в нижнем сечении) относительно разбивочных осей	5
Отклонения отметок опорных поверхностей фундаментов колонн от проектных	3
Отклонения осей колонн от вертикали (в верхнем сечении):	

Допуски	Размер допуска (в *мм*)
при высоте колонн до 5 *м*	5
при высоте колонн более 5 *м*	8
Смещения осей панелей стен и перегородок (в нижнем сечении) относительно разбивочных осей	3
Смещения осей ригелей и балок относительно разбивочных осей	5
Разница в отметках нижней поверхности двух смежных панелей перекрытий (если стык приходится не над перегородкой)	2
Смещение осей фундаментов под колонны	5
Отклонения плоскостей панелей стен и перегородок от вертикали (в верхнем сечении):	
при высоте панелей до 5 *м*	3
при высоте панелей более 5 *м*	5
Разница в отметках верхней поверхности элементов перекрытий в пределах выверяемого участка (блока)	5
Смещения осей и отклонения в отметках подкрановых балок	5

Техника безопасности

Хранение материалов

Укладку материалов, изделий и оборудования при их открытом хранении на строительных площадках и возле строящихся объектов следует производить:

а) бутового камня—в штабели высотой не более 1 *м* постелистой стороной вниз;

б) кирпича, доставляемого без контейнеров,—в клетки высотой не более 25 рядов, плашмя;

в) плитных изделий (кровельных плит, ступеней и др.) — в штабели высотой не более 1 *м* на ребро, с прокладкой между рядами;

г) плиточных материалов (асбестоцементных плиток, черепицы и др.) — в штабели высотой не более 1 *м*;

д) круглого леса — в штабели с прокладками между рядами;

е) пиломатериалов — в штабели высотой не более $^3/_4$ длины укладываемых досок или брусьев;

ж) длинномерных и громоздких материалов и изделий—крупноразмерных балок, тяжелых брусьев, балок, стальных конструкций, крупносортного и листового ме-

талла, труб больших диаметров и др.— в штабели высотой не более 1,5 *м*, с прокладками между рядами;

з) мелкосортного металла — на стеллажи высотой не более 2 *м*;

и) нагревательных приборов (радиаторов и др.) в виде секций — в штабели высотой не более 1 *м*; в собранном виде — в один ряд;

к) метизов (болтов, гаек, заклепок и др.) в ящиках — в штабели высотой не более 2 *м*;

л) крупногабаритного и тяжеловесного оборудования и его частей с размерами по высоте более 1 *м* — в один ряд;

м) стекла в ящиках — в штабели в один ряд по высоте;

н) материалов, затаренных в бочки,— в штабели не более чем в три ряда по высоте при хранении в лежачем положении и не более чем в два ряда при хранении стоймя, с прокладками между рядами.

Пылевидные материалы надлежит хранить в силосах, бункерах, ларях и закромах с принятием мер против распыления.

Строительные машины и подъемные механизмы

К управлению машинами с механическим приводом надлежит допускать только рабочих, имеющих удостоверение на право управления данной машиной.

Валы, ремни со шкивами, зубчатые колеса, цепные передачи, фрикционные диски, муфты, отводные блоки, ролики и прочие движущиеся части машин и механизмов должны быть ограждены.

Рабочие, обслуживающие машины и механизмы, должны носить спецодежду. Женщины обязаны работать в комбинезонах или шароварах. Волосы их должны быть заправлены под головные уборы. Работа в косынках и шарфах запрещается. Лица, одетые без соблюдения указанных правил, к работе не допускаются.

Обязательной регистрации и освидетельствованию инспекцией Госкотлонадзора подлежат:

а) краны мостовые, портальные, козловые башенные, железнодорожные, гусеничные, автомобильные, тракторные, кабельные и мачтово-стреловые; электрические кран-балки; краны-трубоукладчики; стационарные поворотные краны грузоподъемностью более 1 *т*;

б) тельферы, управляемые мотористом, находящимся в кабине, двигающейся вместе с тельфером;

в) строительные шахтные подъемники, оборудованные клетью, передвигающейся по жестким вертикальным направляющим.

Указанные в настоящем пункте краны и подъемные устройства, не зарегистрированные инспекцией Госкотлонадзора, к эксплуатации не допускаются.

На каждом подъемнике (кране) следует обозначить его инвентарный номер и предельную грузоподъемность. Кроме того, должны быть вывешены надписи, предупреждающие о запрещении использовать подъемник и краны для подъема людей, входить в шахту и клеть, становиться под грузом и находиться в опасной зоне во время подъема груза.

Электрические устройства

Голые токоведущие части электрических устройств для строительно-монтажных работ (распределительные щитки, рубильники, предохранители и др.) должны быть ограждены. Рубильники должны быть защищены кожухами, не имеющими открытых отверстий и щелей для перемещения рукоятки, и заключаться в запирающиеся ящики. Металлические кожухи рубильников должны быть заземлены. В положении отключения рубильники и другие приборы не должны самопроизвольно замыкать цепь под действием тяжести своих подвижных частей, а последние при этом не должны находиться под напряжением. Металлические части электродвигателей, пусковых приборов, щитков, строительных механизмов, станков и других устройств, не находящихся под напряжением при их нормальном состоянии, но могущих оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, должны быть заземлены.

Электрические провода на лесах, подмостях, строительных механизмах и т. п. должны быть изолированными.

На высоте менее 2,5 *м* от земли, пола или настила электрические провода следует ограждать или заключать в стальные трубы.

Для переносных светильников напряжение должно быть не выше 36 *в*, а в местах, особо опасных по поражению электрическим током (колодцы, металлические резервуары, котлы, сырые места и т. п.),— не выше 12 *в*.

Корпусы электрических инструментов должны быть заземлены.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций

Сборные железобетонные конструкции следует укладывать в штабели с прокладками, позволяющими подводить стропы без переворачивания (кантовки) или приподнимания элементов.

Нанесение на конструкции рисок осей и высотных отметок следует осуществлять внизу, до подъема конструкций.

Монтаж сборных железобетонных конструкций каждого последующего яруса (этажа) допускается лишь после установки перекрытий предыдущего яруса (этажа). Оставляемые в перекрытиях отверстия следует перекрывать временным настилом или ограждать.

Расстроповку установленных на месте сборных железобетонных конструкций, а также сварку и замоноличивание узлов следует производить с перекрытий или передвижных лестниц-стремянок с огражденными площадками вверху. Строповка крупных пустотелых бетонных камней должна производиться при помощи заделанных в их тело скоб. Подъем этих камней путем захвата клещами запрещается.

Снятие поднятого на стену крупного бетонного камня с крюка крана допускается только после выверки камня.

Подача камней к месту установки должна производиться способом, исключающим необходимость перехода монтажников на выложенную стену для приема камней. Хождение по стене не допускается.

Монтаж стен каждого последующего этажа здания допускается лишь после укладки и закрепления балок перекрытия предыдущего этажа и устройства по ним сплошного настила.

Укладка бетонных камней на настилы подмостей запрещается.

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Общие указания

К земляным работам приступают по окончании разбивки сооружений и вынесении в натуру осей и рабочих отметок.

Организация работ должна обеспечивать наивыгоднейшее распределение земляных масс при наибольшей степени механизации основных процессов — рыхления, разработки, перемещения, выгрузки, разравнивания и уплотнения грунта с учетом его механических и строительных свойств. Для этой цели производство работ необходимо начинать с планировки участка строительства, предусматривая устройство постоянных или временных водоотводов из пониженных мест.

В местах расположения подземных коммуникаций водопровода, канализации, электросиловых или телефонных кабелей работы производятся только при наличии специального разрешения и в присутствии представителя организации, эксплуатирующей подземную сеть.

До начала земляных работ необходимо выполнить устройство подземных сетей и раскорчевку пней, а в случае наличия водонасыщенных грунтов—обеспечить понижение уровня грунтовых вод ниже проектных отметок дна котлована или траншеи.

Выбор способа разработки, перемещения и укладки грунта должен соответствовать объемам работ, конфигурации и размерам сооружения, а также физико-механическим свойствам грунта и гидрогеологическим условиям его залегания.

Грунты и их свойства

Таблица 62

Классификация грунтов

Категория грунта	Наименование грунта	Объемный вес грунта в плотном теле (в $кг/м^3$)	Увеличение объема при разрыхлении (в %)		Способ ручной разработки и применяемый инструмент
			первоначальный	остаточный	
I	Пески	1500	8—17	1—2,5	Подборные и штыковые лопаты
	Супеси	1600	8—17	1—2,5	
	Растительный грунт естественной плотности	1200	20—30	3—4	
	Чернозем	1100	20—30	3—4	
	Торф без корней . . .	600	20—30	3—4	

Категория грунта	Наименование грунта	Объемный вес грунта в плотном теле (в $кг/м^3$)	Увеличение объема при разрыхлении (в %)		Способ ручной разработки и применяемый инструмент
			первоначальный	остаточный	
II	Легкие лесовидные суглинки	1600	14—28	1,5—5	Лопаты с незначительным киркованием
	Влажный рыхлый лесс, мягкий солончак и солонец	1600	14—28	1,5—5	
	Гравий мелкий и средний	1700	14—28	1,5—5	
	Плотный растительный грунт с корнями травы	1400	20—30	3—4	
	Торф и растительный грунт с корнями травы	1100	20—30	3—4	
	Песок и растительный грунт, смешанный со щебнем и щепой или галькой и щепой	1650	20—30	3—4	
	Насыпной слежавшийся грунт с примесью щебня или гальки	1750	20—30	3—4	
	Супеси с примесью щебня, гальки или строительного мусора	1900	8—17	1—2,5	
III	Жирная глина, чистая	1800	24—30	4—7	То же
	Тяжелые суглинки	1750	24—30	4—7	
	Гравий крупный, галька и щебень при величине зерен от 15 до 40 *мм*	1750	14—28	1,5—5	
	Чистый сухой лесс естественной влажности с гравием и галькой	1790	24—30	4—7	
	Растительная земля или торф, смешанный с корнями деревьев	1400	20—30	3—4	

Категория грунта	Наименование грунта	Объемный вес грунта в плотном теле (в $кг/м^3$)	Увеличение объема при разрыхлении (в %)		Способ ручной разработки и применяемый инструмент
			первоначальный	остаточный	
	Суглинки, смешанные со щебием, галькой и строительным мусором	1900	14—28	1,5—5	Лопаты с незначительным киркованием
IV	Тяжелая ломовая глина	1950	26—32	6—9	Штыковая лопата со сплошным применением кирок и лома и частичным применением клина и молота (30%)
	Жирная глина и тяжелые суглинки с примесью щебия, гальки, строительного мусора и камней весом до 25 *кг*	1950	24—30	4—7	
	Моренная глина с валунами весом до 50 *кг* при наличии валунов до 10% по объему . .	1950	26—32	6—9	
	Сланцевая глина . .	2000	26—32	6—9	
	Плотный отвердевший лесс и отвердевший солончак	1800	33—37	11—15	
	Крупная галька размером до 90 *мм*, чистая или с примесью булыг весом до 10 *кг* .	1950	33—37	11—15	
	Трепел и мягкие меловые породы	1550	33—37	11—15	
	Сцементировавшийся строительный мусор .	1950	33—37	11—15	
	Металлургические невыветрившиеся шлаки	1500	33—37	11—15	
	Мергель мягкий и опоки	1900	33—37	11—15	
	Дресва	1800	33—37	11—15	
	Конгломерат, слабо сцементированный . .	1900	33—37	11—15	

Категория грунта	Наименование грунта	Объемный вес грунта в плотном теле (в $кг/м^3$)	Увеличение объема при разрыхлении (в %)		Способ ручной разработки и примеияемый инструмеит
			первоначальный	остаточиый	
V	Морена с валуиами весом до 50 *кг* при наличии их по объему до 10%	2100	33—37	11—15	Ударные инструменты (вручную) с применением взрывных работ
	Бурый и мягкий камеиный уголь	1250	33—37	11—15	
	Туф и пемза	1100	33—37	11—15	
	Известияк мягкий, пористый, трещииоватый и ракушечиик	1200	33—37	11—15	
	Гипс	2200	33—37	11—15	
	Мергель средней крепости	2300	33—37	11—15	
	Сланцы иекрепкие, плотиый мел	2000	33—37	11—15	
	Песчаник глинистый, выветрившийся, сильио трещиноватый	2000	33—37	11—15	
VI	Скальные грунты	2300—3300	30—45	10—30	Применяются взрывные работы

Организация и производство работ

Организация работ по разработке траншей, котлованов или отсыпке насыпей должна обеспечивать наибольший уровень механизации всех процессов рыхления, выемки и перемещения грунта путем широкого применения высокопроизводительных механизмов, тип и производительность которых должны соответствовать характеру и объему выполняемой работы.

Для этой цели размеры захваток должны приниматься в соответствии с глубиной и шириной забоя.

Таблица 63

Рекомендуемые размеры захваток при производстве выемки

Способ разработки грунта	Размеры забоя (в *м*)		Длина захватки (в *м*)
	ширина	глубина	
Экскаватор с прямой лопатой 0,5 $м^3$	8,0	3,0	20,0
Экскаватор-драглайн 0,5 $м^3$	10,0	2,0	20,0
Скрепер	10,0	1,0	40,0
Бульдозер	20,0	0,25	400,0
Копка вручную	2,0	1,5	2,0—3,0

Выполнение земляных работ должно осуществляться комплексными бригадами, состоящими из рабочих всех технологически необходимых специальностей. Количественный состав бригады определяется в зависимости от производительности основного землеройного механизма и обеспечения его нормальной работы в течение двух смен в сутки.

В состав комплексной бригады включают:

1) экипаж землеройного механизма;

2) водителей транспортных средств, занятых отвозкой грунта;

3) землекопов, производящих зачистку выемки до проектных отметок;

4) слесарей-электриков на водоотливе;

5) плотников, устанавливающих крепление стенок выемки и укладывающих временные ходы.

Оплата работы, выполненной комплексной бригадой, производится по аккордному наряду, составленному на основании калькуляции стоимости выемки 1 $м^3$ грунта.

В калькуляции учитываются все затраты рабочей силы на рытье и отвозку грунта, зачистку котлована, монтаж, демонтаж и эксплуатацию водоотливных средств, крепление стен выемки и укладку временных щитовых проездов для транспорта.

В зависимости от глубины и размеров выемки, а также вида и степени влажности грунта стены выемки укрепляют или выполняют с откосами.

Таблица 64

Допускаемая глубина разработки выемок с вертикальными стенами без креплений

Наименование грунта	Глубина (в *м*)
Водонасыщенные грунты I категории	0,0—0,25
Влажные грунты I и II категорий	0,5—0,75
Сухие грунты II и III категорий	1,0—1,25
„ „ IV категории	1,50—2,00

В случае рытья траншей или котлованов с вертикальными стенками на глубину более допускаемой устраивается крепление.

Выбор типа и конструкции крепления осуществляется в зависимости от категории и состояния грунта, а также глубины выемки.

Таблица 65

Выбор способа крепления стен выемки

Состояние и категория грунта	Глубина выемки (в *м*)		
	1,5—2,0	2,0—5,0	свыше 5,0
Мокрые грунты I и II категорий	Шпунтовые ограждения из досок 50—80 *мм* с распорками, установленными через: 2,0—1,5 *м*	1,5—1,0 *м*	Стальной шпунт с креплениями по расчету
Сухие грунты I и II категорий и мокрые грунты III категории	Сплошные горизонтальные или вертикальные крепления досками толщиной: 50 *мм* с распорками через: 2,0 *м*	64 *мм* с распорками через: 1,5 *м*	80 *мм* по расчету
Сухие грунты III категории	Сплошные горизонтальные или крепления с прозорами через одну доску толщиной: 50 *мм* с распорками через: 2,0 *м*	64 *мм* с распорками через: 1,5 *м*	80 *мм* по расчету
Грунт IV категории	Без крепления	По специальному проекту	

В случае рытья траншей или котлованов при отсыпке грунта с откосами допускаемая величина отношения высоты к заложению определяется в зависимости от вида грунта, его влажности, а также глубины и ширины выемки или насыпи.

Таблица 66

Допускаемая крутизна откосов траншей и котлованов

Категория грунта	Наименование грунта	Крутизна откосов при глубине (в *м*) до 3,0	Крутизна откосов при глубине (в *м*) от 3,0 до 12,0	Крутизна откосов насыпи высотой до 8,0 *м*
I	Насыпные, песчаные, гравийные	1:1,25	1:1,5	1:1,25
II	Суглинистые и глинистые	1:1,25	1:1,5	1:1,25
III	Глины и лесс	1:1,25	1:1,5	1:1,25
IV	Скальный грунт	1:1,5 1:0,5	1:0,5 1:0,2	1:1,0 1:0,75

В целях предотвращения обрушения откосов не допускается складирование грунта ближе 0,5 *м* от бровки выемки.

Возведение насыпей следует производить с учетом последующей осадки, величина которой зависит от вида грунта и способа отсыпки.

Таблица 67

Увеличение высоты отсыпки насыпей без механического уплотнения с учетом последующей осадки грунта в летнее время (в %)

Категория грунта	Наименование грунта	Способ отсыпки: паровозы, скреперы, прицепы, автомобили, грабарки			Способ отсыпки: грейдеры-элеваторы, экскаваторы, оборудованные драглайном	
		высота насыпи (в *м*) до 4	10	20	4	0
I	Мелкий песок, рыхлый растительный грунт	3	2	1,5	4	3
	Крупный песок, супеси, легкий суглинок	4	2	2	6	4
	Те же грунты, с примесью гравия	8	6	4	10	8
	Тяжелые суглинки, глина с гравием	9	7	6	10	8
	Мергель, сланцевая глина, мягкий известняк	9	8	6	10	9
	Разборная скала, сланцы	6	5	3	—	—
	Твердые каменные породы	4	3	2	2	—

Примечание. При возведении насыпи в течение двух лет данные настоящей таблицы следует принимать с коэффициентом 0,75.

Отсыпка насыпей и засыпка траншей и пазух, а также подсыпка под полы должна производиться послойно с тщательным трамбованием.

Таблица 68

Толщина слоя осыпки при различных способах уплотнения (в *м*)

Наименование грунта	Способ уплотнения			
	катками	трамбовочными машинами	пневмотрамбовками	ручными трамбовками
Суглинки и глины	0,5—0,8	0,3—0,5	0,2—0,3	0,25—0,20
Супеси и пески .	0,8—1,2	0,5—0,8	0,4—0,5	0,20—0,30

Строительное водопонижение

Понижение уровня грунтовых вод должно обеспечить осушение грунта без нарушения его естественной структуры, для чего способы строительного водопонижения выбирают в зависимости от физико-механических свойств грунта.

Таблица 69

Рекомендуемые способы строительного водопонижения

Наименование грунтов	Коэффициент фильтрации К (в *м/час*)	Рекомендуемый способ водопонижения при глубине (в *м*)	
		до 4	более 4
Гравий или крупные пески	К > 2,0	Открытый водоотлив самовсасывающими или центробежными насосами	Глубинные насосы типа АТН с погруженными моторами
Мелкие пески и супеси	2,0 < К <0,1	Водопонизительные установки ПВУ-2	Эжекторные иглофильтровые установки типа ЭИ-4, ЭИ-6
Суглинки	К < 0,1	Водопонизительные установки типа ЛИУ-3 с применением электроосмоса	—

Для обеспечения наибольшей эффективности система водопонижения должна соответствовать условиям залегания грунтов, глубине откачки, а также конфигурации и размерам площадки, подлежащей осушению (рис. 53).

Осушение узких траншей в гравелистых грунтах с глубоко расположенным водоупором целесообразно осуществлять, располагая водопонизительные скважины с одной стороны траншеи.

В случае пересечения выемкой водоупора, а также при наличии мелких песков или супесей скважины должны размещаться с обеих сторон траншеи.

Расстояние между скважинами принимают в зависимости от физико-механических свойств грунта.

Таблица 70

Расстояние между скважинами при глубинном водоотливе

Грунты	Коэффициент фильтрации К (в м/*час*)	Расстояние между скважинами (в *м*)
Гравий и крупный песок . .	50,0 > К > 10,0	10,0 —15,0
Песок	10,0 > К > 1,0	1,5 — 1,8
Супеси	1,0 > К > 0,15	0,50— 0,60

Осушение широких котлованов в гравелистых грунтах осуществляют одной или группой скважин, расположенных в центре выемки, тогда как в мелких песках или супесях скважины необходимо размещать сплошным кольцом по всему периметру сооружения, вне зависимости от направления грунтового потока.

В целях предотвращения размыва грунта скважины должны быть оборудованы фильтрами с размером очка, меньшим, чем частицы осушаемого грунта, а также фильтрационными обсыпками. Обсыпка всасывающей скважины выполняется гранулированным или котельным шлаком, а также гравием.

Крупность частиц материала засыпки принимают в пределах от 5 до 10 *мм*.

Необходимая производительность водоотливных средств определяется на основании пробных откачек, во время которых понижение уровня грунтовых вод должно быть доведено до проектного. Ориентировочная мощность водоотлива может быть определена по данным табл. 71.

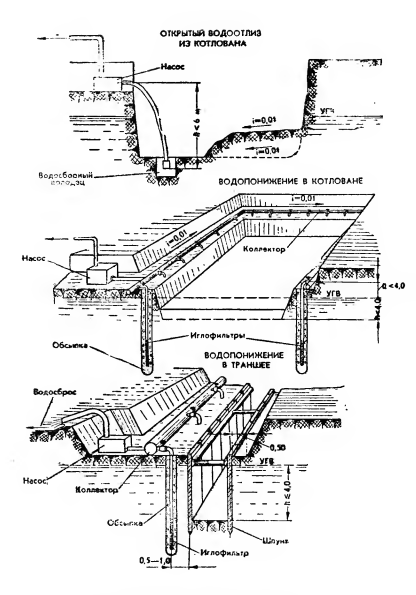


Рис. 53. Схемы организации водопонижения при производстве земляных работ.

Таблица 71

Ориентировочное определение производительности водоотливных средств

Грунты	Удельная производительность водоотливных средств на 1 *м* понижения уровня грунтовых вод (в $м^3/час$)	
	на 1 *пог. м* траншеи	на 1 $м^2$ котлована
Гравий и крупный песок . .	10,0—40,0	1,0—5,0
Мелкий песок	1,0—10,0	0,1—1,0
Супеси	0,1—1,0	0,01—0,1

Для целей строительного водопонижения применяются специальные вихревые самовсасывающие насосы или обычные центробежные, а в отдельных случаях также диафрагмовые или поршневые с ручным приводом.

Таблица 72

Насосы для строительного водопонижения

Производительность (в $м^3/час$)	Высота всасывания (в *м*)	Напор (в *м*)	Тип насоса и диаметр патрубков (в *мм*)	Привод	Мощность двигателя (в *квт*)
0,5—1,0	2,0—3,0	—	„Лягушка", 100	Ручной	
1,0	4,5	10,0	БКФ-2, 25	»	
2,5—3,5	4,5	10,0	БКФ-4, 100	»	
5,0	4,0	60,0	ЛК-5-15, 100	Электромотор	4,3
10,0	7,0	25,0	ЦНШ-40, 40	То же	3,2
20,0	7,2	25,0	2 К-60, 50/40	»	3,2
30,0	6,0	22,0	ЦНШ-65, 65	»	5,8
70,0	6,0	50,0	3К-6, 75/50	»	10,0
150,0	4,0	100,0	4 НДВ, 150/100	»	70,0
300,0	4,0	60,0	6 НДС, 200/150	»	80,0

В целях предохранения грунтов от вымывания мельчайших частиц организация водопонижения должна обеспечивать постоянное снижение уровня грунтовых вод на весь период производства работ.

Для этой цели все водоотливные средства должны снабжаться запасными агрегатами, имеющими независимые источники питания электроэнергией или двигатели внутреннего сгорания.

Производство работ в зимних условиях

Производство земляных работ в зимних условиях должно обеспечивать укладку фундаментов сооружений или трубопроводов на незамерзший грунт. Для этой цели разработки мерзлого грунта землеройными машинами должны выполняться с недобором грунта до проектных отметок и утеплений основания, а зачистка дна котлована до проектных отметок должна производиться непосредственно перед закладкой фундамента или укладкой трубопровода.

Обратная засыпка пазух, траншей или устройство подсыпок под полы должны производиться талым грунтом с применением не более 15% мерзлого от общего объема засыпки.

Приемка и обмеры выполненных работ

Приемка земляных работ производится путем проверки соответствия выполненных объемов проекту.

Таблица 73

Допуски при устройстве земляных сооружений

Вид работы	Величииа допуска
Планировка котловаиа и траншеи:	
отметки	± 0,05 *м*
уклон	± 0,001 *м*
Откосы:	
крутизна	± 0,00%
уклон	± 0,05%

При сдаче работ предъявляются рабочие чертежи, журнал работ, акты на скрытые работы, акты разбивки сооружений и ведомости реперов.

Объемы земляных работ определяются по объему грунта в плотном теле, согласно данным обмеров.

Глубина котлованов и траншей принимается от подошвы заложения фундамента или отметки подстилающего слоя под полы подвалов до черной отметки поверхности земли.

Ширина котлованов и траншей принимается понизу:

а) при рытье без креплений—по ширине фундаментов;

б) при рытье с креплениями добавляется по 0,15 *м* на сторону;

в) при рытье со шпунтами добавляется по 0,20 *м* на сторону;

г) при устройстве вертикальной гидроизоляции дополнительно добавляется 0,3 *м* на сторону.

Ширина траншей и котлованов без креплений принимается с учетом откосов допускаемой крутизны, а при наличии креплений—равной ширине понизу.

Техника безопасности

Производство земляных работ в зоне расположения действующих подземных коммуникаций допускается только по письменному разрешению организаций, ответственных за их эксплуатацию. К разрешению должен быть приложен план с указанием трасс и глубины заложения коммуникаций.

При приближении к линиям действующих подземных коммуникаций (электрокабелей, напорных трубопроводов, газопроводов и др.) запрещается пользоваться ударными инструментами (ломами, кирками, клиньями и т. п.).

Разработка грунта вблизи электрокабелей, находящихся под напряжением, допускается только при помощи землекопных лопат без резких ударов.

Рытье котлованов и траншей малой глубины, не превышающей указанных ниже размеров, в грунтах естественной влажности и при отсутствии грунтовых вод может осуществляться с вертикальными стенками без крепления:

а) в насыпных, песчаных и гравелистых грунтах — на глубину не более 0,25 *м*;

б) в супесчаных и суглинистых грунтах — на глубину не более 0,5—0,75 *м*;

в) в глинистых грунтах — на глубину не более 1,25 *м*;

г) в особо плотных грунтах, требующих для разработки применения ломов, кирок и клиньев,— на глубину не более 2,0 *м*.

При выбрасывании грунта из котлованов и траншей с перекидкой по уступам ширина последних должна составлять не менее 0,7 *м*, а высота—не более 1,5 *м*.

Рытье шурфов и колодцев глубиной более 1,5 *м* без креплений запрещается. Крепления нужно осуществлять

по мере углубления, устраивая срубы или устанавлнвая рамы с закладкой за них сплошных рядов досок.

Разработка траншей для трубопроводов в мерзлом грунте методом перемычек (отдельными колодцами, соедnняемыми подземными проходами в талом грунте) допускается только в плотных грунтах, способных держаться сводом, при глубине траншей до 3 *м* и диаметре трубопроводов не более 300 *мм*. Длина перемычек не должна превышать 2 *м*.

Применение этого метода в сухих песчаных и гравелнстых грунтах не допускается.

КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

Общие указания

К возведению каменных конструкций приступают после окончания рытья котлована и вынесения плана сооружения в натуру с закреплением его на обноске.

Разбнвка здання должна выполняться с допусками:

длина линии до 10 *м* . . . . ± 10 *мм*

„ „ „ 100 „ . . . . ± 30 „

Соответствие разбивочных размеров и фактических свойств грунтов основания проекту, а также все допущенные отклонения проверяются в прнсутствии представителей заказчнка и государственных органов строительного контроля, о чем составляются соответствующие акты.

К началу производства каменных работ на объекте должны быть установлены и опробованы транспортно-подъемные механизмы, завезены необходимые запасы основных материалов, оборудования и инструментов и скомплектована комплексная бригада рабочих.

Организация каменных работ

В общем комплексе строительно-монтажных работ по возведению фундаментов, стен, перекрытий и перегородок каменная кладка является ведущим процессом, определяющим темпы ведения всех остальных строительно-

монтажных работ. Ведущее положение каменных работ обусловливает необходимость широкого применения комплексной механизации всех видов работ по возведению коробки здания.

Наиболее совершенной формой организации процессов работ возведения коробки здания является поточная, обеспечивающая последовательно-равномерное выполнение работ на всех объектах строительно-монтажной организации.

Обеспечение поточного ведения строительно-монтажных работ по возведению коробки здания требует:

а) соответствующего планирования последовательного ведения работ на всех объектах строительного управления, обеспечивающего равномерное выполнение объемов каменных работ в течение года;

б) последовательной концентрации людских и материальных ресурсов на отдельных объектах;

в) высокого уровня индустриализации на основе широкого применения сборных конструкций и максимального укрупнения отдельных элементов;

г) широкого применения комплексной механизации всех строительно-монтажных процессов;

д) передовой организации труда рабочих на основе широкого применения комплексных бригад.

Оплата работы бригады производится по сдельно-прогрессивной системе за единицу готовой продукции — 1 $м^3$ каменной кладки.

Определение размера оплаты за единицу продукции производится на основе производственной калькуляции, составляемой в соответствии с Едиными нормами времени и расценками.

Распределение общего заработка между рабочими комплексной бригады производится в соответствии с разрядом каждого рабочего.

Организация комплексных бригад позволяет осуществлять взаимный контроль качества работ всех участков бригады.

Работы, выполненные неудовлетворительно, не принимаются, и дефекты устраняют без дополнительной оплаты.

Для обеспечения наибольшего эффекта при данной организации труда необходимо обеспечить комплексную бригаду достаточным фронтом работ, запасом материалов, механизмами и инструментами.

Таблица 74

Примерный состав комплексной бригады

Квалификация и состав звена			Выполняемая работа
квалификация	количество	разряд	
Крановщик	1	IV	Обслуживание подъемно-транспортного механизма
Монтажники	1	IV—V	
»	2	III	
Итого	4		
Разнорабочие	1	IV	Перемещение материалов в пределах рабочей зоны
»	4	III	
Итого	5		
Плотник	1	IV	Монтаж заполнений окон и дверей, перестановка подмостей
»	1	III	
Итого	2		
Каменщик-бригадир	1	VI—VII	Кладка каменных конструкций и монтаж сборного железобетона
Каменщики	5	IV	
»	5	III	
Итого	11		
Всего	22		

Бутовая кладка

Бутовую кладку фундаментов, стен и столбов надлежит производить горизонтальными рядами высотой до 300 *мм* с подбором и приколкой камней, а также с расщебенкой пустот и перевязкой швов. Верстовые ряды, углы и пересечения стен необходимо выкладывать из крупных постелистых камней.

Бутовую кладку обычно выполняют „под лопатку". Первый ряд при укладке его на грунт следует подбирать целиком из крупных, наиболее постелистых камней и укладывать насухо с расщебенкой, уплотнением и заливкой раствором подвижностью, соответствующей погружению конуса на 50—70 *мм*.

Кладка „под залив" допускается только для фундаментов малоответственных зданий высотой не более двух

этажей, при этом камень укладывают рядами в распор со стенками траншей или опалубки, с расщебенкой и заливкой жидким раствором.

При перерыве работ по кладке следует заполнять раствором только промежутки между камнями того ряда, на котором кладка прерывается, не покрывая раствором верхней поверхности камней.

При сухой жаркой ветреной погоде кладку необходимо защищать от быстрого высыхания. При возобновлении работ необходимо тщательно очищать и увлажнять верхний ряд кладки.

Облицовку бутовых стен кирпичом надлежит производить одновременно с бутовой кладкой на толщину в $^1/_2$ кирпича с перевязкой через каждые 4—6 рядов тычковыми рядами, совпадающими со швами бутовой кладки.

Бутовую кладку фундаментов в траншеях с применением послойного вибрирования надлежит производить в опалубке.

Раствор для кладки должен быть густым (погружение конуса СтройЦНИЛ 20—30 *мм*). Перерывы в работе допускаются только после окончания вибрирования верхнего ряда кладки.

Таблица 75

Средняя длина делянок при бутовой кладке

Вид кладки	Число рабочих в звене	Высота кладки (в *м*)	Длина делянки (в *м*) при ширине кладки (в *м*)			
			0,6	0,8	1,0	1,4
Фундаменты в траншеях	2	1,2	8—12	7—11	6—9	5—8
	3	1,2	—	—	10—14	8—12
	2	1,8	6—9	5—7	4—6	4—6
	3	1,8	—	—	6—9	6—9
	2	2,5	—	4—6	4—5	3—4
	3	2,5	—	—	5—8	4—7
Стены подвалов, открытые с одной стороны, при кладке без опалубки	2	1,0	10—15	8—12	7—11	5—8
То же, в опалубке с одной стороны	2	1,0	15—20	12—16	10—14	6—10
Стены подвалов, открытые с двух сторон, стены выше уровня земли	2	1,0	8—12	8—12	6—9	5—8
То же, в опалубке с двух сторон	2	1,0	17	16	12	10

Бутобетонная кладка

Бутобетонную кладку следует производить с вибрированием.

Укладку бетона следует производить горизонтальными слоями толщиной не более 0,2 *м* с втапливанием камней рядами; камни, втапливаемые в бетон, должны иметь поперечный размер не более $^1/_3$ толщины возводимой конструкции; втапливание камней в бетон производят не менее чем на половину их объема с промежутками между камнями в 40—60 *мм*, заполняемыми бетоном.

Разрывы бутобетонной кладки по высоте между соседними захватками не должны превышать 1,2 *м*, в месте разрыва кладку надлежит заканчивать уступами соответственно слоям кладки, длина горизонтального участка каждого уступа должна быть больше его высоты не менее чем в два раза.

Перерыв в работах по бутобетонной кладке допускается только после втапливания очередного ряда камней в слой бетона; перед возобновлением работ поверхность бутобетона должна быть очищена и смочена водой. После перерыва работу необходимо начинать с укладки следующего слоя бетона.

Кирпичная кладка

Кирпичную кладку надлежит выполнять с перевязкой кирпичей и с применением для сплошных стен многорядной или однорядной (цепной) системы перевязки, а для столбов и узких простенков—трехрядной системы.

Тычковые ряды кладки при любой системе перевязки следует выполнять из целого кирпича и укладывать:

а) в первом (нижнем) и последнем (верхнем) рядах стен и столбов;

б) под балками, прогонами и другими конструкциями, опирающимися на кладку;

в) на уровне обрезов при уменьшении толщины стен и столбов;

г) в кладке выступающих частей карнизов и поясков.

Толщина горизонтальных швов кирпичной кладки должна составлять в пределах этажа в среднем 12 *мм*, а в отдельных местах — не более 15 *мм*. Средняя толщина вертикальных швов должна составлять 10 *мм*.

В сухую и жаркую погоду необходимо замачивать кирпич, для чего на стройке устанавливают резервуар с водой, в который погружают контейнеры с кирпичом до подачи их на рабочее место.

Все горизонтальные и поперечные вертикальные швы на всю толщину кладки стен должны быть заполнены раствором. Частичное заполнение раствором допускается только для продольных вертикальных швов. При кладке впустошовку швы не заполняют раствором на 10—15 *мм* от лицевой поверхности для стен и на 5 *мм*—для столбов.

Таблица 76

Сроки выдерживания кирпичных перемычек (в сутках)

Типы перемычек	Марка раствора		
	50	25	10
Арочные и клинчатые	5	7	15
Рядовые	12	15	—
Железо-кирпичные	14	21	—

Кладку внутренних и наружных стен в местах их взаимного пересечения следует производить одновременно и с соблюдением нормальной перевязки швов.

При необходимости разрыва в кладке по времени во внутренней стене оставляют наклонную штрабу (либо вертикальную штрабу в наружной стене). В последнем случае в местах примыкания стен надлежит укладывать стальные связи сечением не менее 2,4 $см^2$ на длину 1,0 *м* в каждую сторону от угла примыкания. Связи должны иметь на концах анкеры и быть расположены через каждые 2 *м* по высоте на уровне каждого перекрытия. При примыкании стен наклонной штрабой укладки стальных связей не требуется. Разрывы в кладке по длине стен должны быть закончены наклонной штрабой.

Работа выполняется звеном „двойка", состоящим из каменщика IV разряда, ведущего кладку, и подсобного рабочего III разряда, подающего кирпич и раствор на стену. Звену выделяется делянка стены длиной 8—10 *м*, вдоль которой на расстоянии 3 *м* устанавливаются растворные ящики, а между ними по два контейнера с кирпичом.

Кирпичная и мелкоблочная кладка с облицовкой керамикой

Кладка стен с облицовкой керамикой выполняется по тем же правилам, что и обычная кирпичная кладка. Возведение кладки и облицовка выполняются одновременно, что обеспечивает закрепление облицовочных плит путем их защемления между рядами основной кладки.

Кладка стен с облицовкой ведется звеном „четверка", состоящим из двух каменщиков и двух подсобных рабочих, выделенных в „двойки". Первая „двойка" — каменщик IV разряда и подсобный рабочий—ведет кладку облицовки. Вторая „двойка" в составе каменщика IV разряда и подсобного рабочего производит кладку внутренней версты и забутовку.

Подсобные рабочие подают и раскладывают кирпич или блоки на стене, подают и расстилают раствор. Кроме того, подсобный рабочий первой „двойки" помогает каменщику устанавливать порядовки и натягивать причалку с наружной стороны стены, а подсобный рабочий второй „двойки" помогает натягивать причалку с внутренней стороны стены.

Фронт работы звена—делянка — определяется из расчета выполнения звеном за смену одного яруса кладки высотой в 3—4 ряда облицовки и составляет 30—40 *см*. Эта делянка состоит из двух участков длиной 15—20 *м* каждый; на одном из них укладывают очередной ряд облицовки, а на втором, где облицовка уложена ранее, ведут кирпичную кладку. Работа начинается с кладки облицовки, после чего кладется основная несущая конструкция стены из обычного кирпича или мелких блоков.

Рабочее место звена организуется следующим образом. По всему внутреннему периметру стен устраиваются сплошные подмости на конвертах типа ВСУ РККА, на стойках Масленникова или типа Гипрооргстроя.

Растворные ящики располагаются через 3—4 *м*. Между ящиками устанавливается по 3 контейнера, из которых два крайние—с кирпичом или стеновыми блоками, средний—с облицовочными.

Контейнеры со стеновыми и облицовочными блоками подаются башенным краном непосредственно на рабочее место. Раствор перекачивается растворонасосом в ящики для растворов или башенным краном подается в бунке-

рах, от которых к ящикам для раствора доставляется тачками.

При отсутствии башенных кранов вертикальное транспортирование материалов может осуществляться другими подъемными механизмами (стоечный подъемник, кран „Пионер" и др.) с горизонтальным перемещением материалов к рабочему месту тачками Мальцева или Ширкова.

Кладка из крупных блоков

Кладка из крупных блоков должна производиться в соответствии с монтажными чертежами проекта организации работ.

В процессе производства работ необходимо следить за тщательным заполнением раствором как горизонтальных, так и вертикальных швов на всю толщину стены и ширину шва, исключающим образование пустот и сквозных трещин. Процесс кладки выполняется комплексной бригадой.

Таблица 77

Состав комплексной бригады по кладке крупных блоков

Квалификация и состав звена			Выполняемая работа
квалификация	количество	разряд	
Крановщик	1	IV	Доставка конструкций и материалов на рабочее место
Такелажники	2	IV	
Итого	3		
Каменщик	1	VI—VII	Кладка блоков и монтаж перекрытий, лестниц и др.
Каменщики	2	IV	
Итого	3		
Всего	6		

Кладку начинают с угловых блоков в следующей последовательности:

1. На выровненной по нивелиру поверхности стены размечают места установки блоков с учетом толщины швов в пределах 12—20 *мм*.

2. Вдоль наружной грани стены, на расстоянии 30—40 *мм* от края, укладывают по 2—3 марки на каждый блок (рис. 54).

3. Затем по поверхности стены расстилают раствор, располагая его с утолщением к внутреннему лицу стены на 15—20 *мм* выше марок и не доводя до наружной грани на 20—30 *мм*.

4. На внутренней стороне растворной постели устанавливают клинья. На каждый блок приходится по два клина.

5. На подготовленную растворную постель устанавливают блок. Затем, не снимая стропов с блока, совмещают его внутреннюю поверхность с внутренней плоскостью стены путем постепенного извлечения клиньев.

В случае смещения или отрыва установленного блока с растворной постели необходимо немедленно произвести его перекладку. Подштопка нарушенной растворной постели свежим раствором не допускается. По окончании выравнивания блока снимают стропы и приступают к установке соседнего, а затем замоноличивают вертикальные швы. По затвердении раствора в горизонтальных швах клинья отпиливают.

В случае применения блоков 3- и 4-рядной схемы разрезки кладку первой версты производят с перекрытия, а последующих — с инвентарных пакетных подмостей.

При 2-рядной разрезке сначала устанавливают с перекрытия подоконные блоки, а затем с инвентарных подмостей—простеночные блоки и перемычки.

По окончании кладки этажа производят окончательную заделку и расшивку наружных швов кладки с инвентарных навесных стремянок.

Кладка из крупных блоков должна вестись равномерно по всему периметру секции или здания с разрывами по высоте не более одного этажа.

Все конструктивные элементы перекрытий, лестничных маршей, балконов, перегородок и различных архитектурных деталей должны монтироваться одновременно с установкой стеновых блоков и скрепляться со стенами согласно проекту.

Особое внимание должно быть уделено правильности монтажа вентиляционных, дымовых и санитарно-технических блоков, а также тщательности заделки швов, исключающей возможность проникания газов из одного канала в другой.

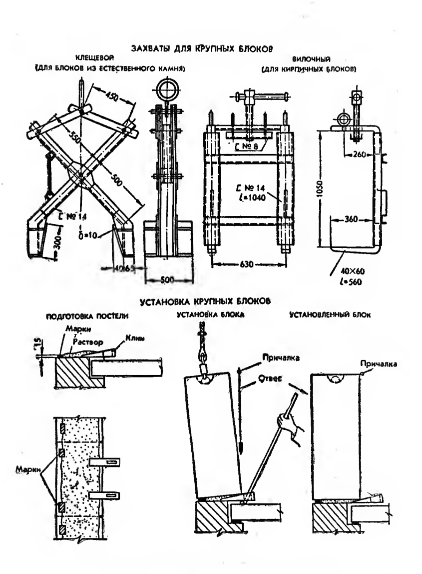


Рис. 54. Монтаж крупных стеновых блоков.

Кладка кирпичных блоков

Размеры и материалы крупных кирпичных блоков принимаются в соответствии с утвержденной номенклатурой и чертежами рабочего проекта.

Крупные кирпичные блоки кладут в шаблонах-кондукторах. Кладку выполняют на специально подготовленных площадках, которые должны иметь размеры, обеспечивающие возможность выдерживания блоков до приобретения транспортной прочности. Площадка должна располагаться в зоне действия башенного крана, поверхность площадки должна быть тщательно спланирована и уплотнена. На площадке оборудуются рабочие места для кладки блоков в виде глинобетонных полос шириной 500 *мм* и высотой 100—110 *мм*, тщательно выровненных по нивелиру.

По краям полосы окаймляются досками 40 *мм* на ребро, кромка которых находится на одном уровне с поверхностью глинобетона. С внутренней стороны бортовые доски прикрепляются к кольям, забитым в грунт. Для перемещения кондуктора вдоль полосы укладываются катальные доски. Для кладки блоков применяют кондукторы-шаблоны рамной конструкции.

Кондуктор устанавливается колесами на катальные доски. На расстоянии 60—70 *см* от середины кондуктора устанавливается растворный ящик, а по его сторонам — 2 контейнера с кирпичом. Затем кондуктор закрепляется на месте с помощью стопорных винтов. Кладка в кондукторе выполняется „двойкой" в составе двух каменщиков (IV и III разряда). По окончании кладки блоков кондуктор переставляется на новое место, и процесс повторяется в указанном порядке, а блоки после приобретения требуемой прочности подают к месту монтажа.

В случае применения для монтажа блоков захвата системы Ковалева (рис. 54) с внутренней стороны первого ряда оставляют два отверстия шириной в $^1/_2$ кирпича. Отверстия располагаются на расстоянии 630 *мм* в осях. В случае изготовления блоков с монтажными петлями последние начинают заделывать с первого ряда. Верх монтажных петель располагают ниже верхней грани блока, оставляя в ней выемки для прохода крюков стропа. В целях предотвращения отрыва первого ряда кирпича в процессе монтажа первые три ряда необходимо класть на пластичном растворе.

Блоки на месте кладки выдерживаются до приобретения раствором прочности 50 *кг/см²*. В сухую жаркую погоду блоки необходимо увлажнять водой не менее двух раз в сутки.

Кладка перегородок из кирпича и мелких блоков

Работы по устройству перегородок из кирпича или мелких блоков должны выполняться по окончании кладки стен и устройства перекрытий.

Для обеспечения высокого качества кладки целесообразно выполнять работы с помощью шаблонов системы Ковалева. Шаблон состоит из двух телескопических стоек-порядовок и раздвижного направляющего шаблона. Последний с помощью цепочек, снабженных крючками, свободно подвешивается к установленным стойкам-порядовкам, чтобы после каждого уложенного ряда его можно было бы поднимать на высоту блока.

Стойки рассчитаны на высоту перегородок до 5 *м* и состоят из двух частей: верхней наружной трубы с потолочным башмаком и нижней внутренней трубы, имеющей домкратный винт с правой и левой резьбой. Корпус стойки состоит из трубы длиной 2000 *мм* с отверстиями по высоте стойки диаметром 20 *мм*, чередующимися через каждые 37 и 42 *мм*, что соответствует высоте ряда кирпича, шлако- или гипсоблоков.

Кладка перегородок ведется по двух- или трехзахватной системе. За захватку принимают одну перегородку, Кладка выполняется звеном „двойка“ в составе каменщика IV разряда и подсобного рабочего III разряда. Последовательность работ и распределение обязанностей среди рабочих в звене следующие: каменщик совместно с подсобным рабочим устанавливает стойки-порядовки и шаблон, подсобный рабочий перелопачивает раствор и расстилает его ковшом на длину одного нижележащего блока и на вертикальной торцовой стенке ранее уложенного блока. Затем каменщик, взяв блок двумя руками, укладывает его на растворную постель и прижимает блок к ранее уложенному, при этом по шаблону подгоняет верхнюю кромку блока. В это время подсобный рабочий расстилает раствор для следующего блока. Затем оба рабочих переставляют шаблон для кладки очередного ряда.

Производство работ в зимних условиях

Основным способом производства каменной кладки в зимних условиях является способ замораживания.

Применение этого способа не допускается при возведении стен:

а) изгибаемых, внецентренно сжатых или подверженных динамическим воздействиям;

б) из бутобетона или рваного камня;

в) фундаментов под залив;

г) облегченных конструкций;

д) конструкций, в которых осадки не допускаются.

При возведении в зимнее время каменных стен, столбов и фундаментов из кирпича, камней правильной формы и постелистого бутового камня, а также при заполнении каркасных стен надлежит применять раствор с положительной температурой.

Применение для кладки замерзшего раствора, разбавленного горячей водой, запрещается.

Таблица 78

Предельная высота каменных конструкций, возводимых способом замораживания

Вид кладки	Высота этажа (в *м*)	Предельная общая высота (в *м*)
Сплошная кладка из кирпича, искусственных и естественных камней правильной формы	3,0—3,9 4,0—4,9 5,0—5,9 6,0—8,0	24 20 12 8
Бутовая кладка из постелистого камня	3,0—4,0	5

В указанные величины предельной высоты включается высота фундаментов, если их возводят способом замораживания, но не включается высота кладки, выполненной в летних условиях.

Таблица 79

Марки растворов для зимней кладки методом замораживания

Вид кладки	Марка раствора не ниже
Кладка стен и фундаментов из кирпича и камней правильной формы	10
То же, столбов	25
То же, перемычек	50
Кладка стен и фундаментов из постелистого бутового камня	25
То же, столбов	50

Бутовую кладку фундаментов нз постелнстого камня, выполияемую способом замораживания, иадлежит производить в распор со стенкамн траншей илн опалубки.

При кладке способом заморажнвания температура раствора должиа быть в момеит укладкн раствора в дело не ниже:

10° прн температуре иаружиого воздуха выше —10°;
15° „ „ „ „ от—10° до—20°;
20° „ „ „ „ ниже —20°.

Кнрпич и камень перед укладкой в дело должны быть очищены от снега и наледи.

Установку оконных и дверных коробок, выполняемую одновремеиио с кладкой стен, надлежит пронзводить с оставлеиием над коробкамн зазоров размером не меиьше 0,5% высоты коробки; перемычки должны быть сборные.

В углах и местах примыкания внутренних стеи к наружным должны быть уложены стальные связи с устройством аикеров на нх концах.

Связн укладывают в каждую из прнмыкающих стен иа длнну ие менее 1,0 — 1,5 *м* н располагают на уровне перекрытий второго и четвертого этажа н каждого вышележащего (при высоте его до 4 *м*) н на уровнях перекрытий всех этажей при высоте их более 4 *м*. В одно- н двухэтажных зданиях с высотой этажей не более 4 *м* связн можно не ставить.

Кладка карнизов способом заморажнвания допускается прн условии, еслн общнй вынос карниза составляет не более половииы толщины стены и каждый вышележащнй ряд кладки свешнвается над нижележащим не более чем на $^1/_4$ длииы кирпнча илн камня.

При наступленни оттепелей или прн искусственном обогреваини должно быть организоваио постоянное наблюдеиие за состояннем каменных стен и столбов, сложенных способом заморажнвання.

Приемка работ

Прн пнремке законченных каменных работ необходимо проверять:

а) правнльность выполнення осадочных и температурных швов н гидронзоляционного слоя;

б) отсутствне дефектов осадочного характера (трещин и пр.);

в) наличие предусмотренных проектом отверстий для водопровода, канализации, отопления и др;

г) вертикальность стен, столбов, оконных и дверных откосов;

д) правильность выполнения оконных перемычек;

е) правильность выполнения кладки карнизов;

ж) отсутствие перекосов, выпучин и впадин.

Таблица 80

Допуски при каменной кладке (в *мм*)

Наименование допусков	Конструкции из бутового камня и бутобетона		Конструкции из кирпича, обыкновенных бетонных камней, керамических камней и других камней	
	фундаменты	стены и столбы	стены и фундаменты	столбы
Отклонения от проектных размеров:				
по толщине	+30 −20	+20 −10	+10	+5
по отметкам обрезов и этажей	±25	±15	±15	±15
по ширине простенков	—	−20	−10	—
по ширине проемов	—	+20	+10	—
по смещению осей	±20	±15	±10	±10
Отклонения поверхностей и углов от вертикали: . .				
на один этаж	—	±20	±10	±10
на все здание	−20	±30	±30	±30
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 *м* длины	±30	±20	±20	—
Неровности на поверхности размерами 2×2 *м*: . . .				
оштукатуриваемой	—	—	±10	±5
неоштукатуриваемой	±20	±20	±5	±5

Отклонение стен и столбов от вертикали и смещение осей в одном из этажей надлежит исправлять в последующих этажах, а отклонение рядов от горизонтали—в последующих рядах.

Правила обмера работ

Объем работ следует исчислять:

а) по кладке фундаментов—отдельно для массивов и отдельно для ленточных и столбовых фундаментов (фундаменты шириной более 2 *м* следует считать массивами);

б) по бутовой кладке стен с облицовкой кирпичом—по полному объему кладки (с учетом объема облицовки);

в) по кладке стен за вычетом проемов—по наружному обводу коробок, а при наличии в проемах двух коробок площадь проемов исчисляют по обводу наружной коробки;

г) по кладке архитектурных деталей (пилястр, полуколонн, карнизов, парапетов, эркеров, лоджий, поясков и т. п.)—особо и включать в объем кладки стен;

д) при наличии в кладке конструкций из материалов, отличных от материалов кладки—железобетонные колонны, перемычки, рандбалки и т. п.,—за вычетом объема этих конструкций (при кладке стен с архитектурным оформлением мелкие архитектурные детали высотой до трех рядов кирпича нормами учтены и в объем кладки не включаются);

е) по кладке с нишами для отопления, вентиляционными дымовыми каналами, гнездами и бороздами для заделки балок, ступеней и тому подобными мелкими отверстиями с учетом их объема (объем ниш для встроенного оборудования следует исключать из объема кладки);

ж) при устройстве перегородок из кирпича, керамических блоков и гипсовых плит—по проектной площади перегородок за вычетом проемов по наружному обводу коробок;

з) при устройстве лестниц—по суммарной площади горизонтальных проекций маршей, включая фризовые ступени (без учета заделки ступеней в стены), а при устройстве лестничных площадок—по площади их за вычетом фризовой ступени и заделки площадок в стены;

и) при устройстве крылец—по площади входных площадок, включая фризовые ступени;

к) при кладке печей местного отопления, очагов, дымовых труб—по объему без вычета пустот и без учета объема вертикальных и горизонтальных разделок и холодных четвертей (площадь печей при исчислении их объема следует принимать по сечению печей на уровне топливника, а высоту—от основания до верха печей).

Если по проектным материалам не представляется возможным точно определить объем кирпичной кладки стен, надлежит пользоваться данными, приведенными в табл. 81.

Таблица 81

Объем кладки (в $м^3$) на 100 $м^2$ стены (за вычетом проемов)

Толщина стен в кирпичах	Стены гладкие	Стены с архитектурным оформлением		
		простым	среднимм	сложным
$1^1/_2$	38	41,5	—	—
2	51	54,5	58	65
$2^1/_2$	64	67,5	71	78
3	77	80,5	84	91

Техника безопасности

Кладка стен должна производнться с наружных лесов и подмостей, с внутренних настилов, уложенных по балкам перекрытнй возводимых зданий, или с подмостей, установленных на эти настилы.

Работа каменщиков непосредственно со стены и хождение по стене запрещаются.

Кладка стен зданий на высоту более двух этажей без устройства междуэтажных перекрытий или временного настила по балкам этих перекрытий запрещается.

При кладке стен с внутренних подмостей надлежит по всему периметру здания устраивать наружные защитные козырьки в виде настила на кронштейнах, навешиваемых на стальные крюки, заделываемые в кладку по мере ее возведения. При этом должны соблюдаться следующие требования:

а) первый ряд козырьков следует устанавливать на высоте не более 6 *м* от земли и оставлять его иа этом уровне до выведения кладки стен на всю высоту;

б) второй ряд козырьков надлежит устанавливать на высоте 6—7 *м* над первым рядом, а затем по ходу кладки переставлять через каждые 6—7 *м*;

в) защитные козырьки должны иметь ширину не менее 1,5 *м* и устанавливаться с подъемом от стены вверх, под углом 20° к горизонту;

г) защитные козырьки должны выдерживать сосредоточенную нагрузку 80 *кг* с динамическим коэффициентом, равным 2;

д) рабочие, производящие установку и снятие защитных козырьков, должны быть обеспечены предохранительными поясами и привязываться;

е) хождение по козырькам, использование их в качестве подмостей, а также складывание материалов на них запрещаются.

Без устройства защитных козырьков допускается вести кладку стен зданий высотой не более 8 *м*, но при этом по периметру зданий на земле должны быть устроены ограждения на расстоянии не менее 1,5 *м* от стен.

Над входами в лестничные клетки при кладке стен с внутренних подмостей надлежит устраивать навесы с размерами в плане не менее чем 2×2 *м*.

Оставлять неуложенные стеновые материалы, инструменты и строительный мусор на стенах во время перерыва в кладке запрещается.

При установке плит наружной облицовки стен, выполняемой с внутренних подмостей одновременно с кладкой, рабочие должны быть обеспечены предохранительными поясами, а также привязываться.

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Общие указания

В жилищно-гражданском строительстве должны применяться сборные бетонные и железобетонные конструкции, доставляемые на стройку в готовом для монтажа виде.

Возведение монолитных конструкций в жилищно-гражданском строительстве должно быть обусловлено специальными требованиями и обосновано технико-экономическими расчетами.

Изготовление сборного железобетона должно быть организовано на специализированном промышленном

предприятии или непосредственно на строительной площадке.

Изготовление и монтаж опалубки

Опалубка для монолитных бетонных и железобетонных сооружений должна собираться из отдельных, заранее заготовленных элементов, доставляемых на стройки в готовом для монтажа виде.

Тип и конструкция опалубки должны обеспечивать ее максимальную сборность и оборачиваемость.

Таблица 82

Рекомендуемые для изготовления опалубки породы древесины

Конструктивные элементы опалубки	Порода древесины	Примечание
Щиты опалубки	Хвойные и лиственные породы влажностью до 25 %	Кроме осины и тополя
Поддерживающие элементы	Все породы без ограничения	

Заготовка отдельных элементов и сборка опалубки должны производиться в строгом соответствии с рабочими чертежами.

Таблица 83

Допуски для заготовляемых элементов опалубки

Наименование допусков	Размер допуска (в *мм*)
Отклонения от проектных размеров по длине и ширине щитов	5
Разница в толщине смежных досок щитов нестроганой опалубки	2
То же, строганой опалубки	0
Ширина щелей между досками щитов	2

Таблица 84

Допуски при установке опалубки и поддерживающих лесов

Наименование допусков	Размер допуска (в *мм*)
Отклонения в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки и в расстояниях между расшивинами, раскрепляющими стойки лесов, от проектных расстояний:	
на 1 *м* длины	25
на весь пролет	75
Отклонения от вертикали плоскостей опалубки и линий их пересечения:	
на 1 *м* высоты	5
на всю высоту конструкции:	
фундаментов	20
стен и колонн, поддерживающих монолитные перекрытия, высотой до 5 *м*	10
стен и колонн, поддерживающих монолитные перекрытия, высотой более 5 *м*	15
колонн каркаса, связанных подкрановыми или обвязочными балками	10
Смещение осей опалубки от проектного положения:	
фундаментов	15
стен и колонн	8
балок и прогонов	10
Отклонения во внутренних размерах поперечных сечений коробов опалубки и в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки стен от проектных размеров	$\begin{cases}+5\\-0\end{cases}$
Наибольшие местные неровности опалубки плит при проверке 2-метровой рейкой	3

Заготовка и монтаж арматуры

Заготовка элементов и монтаж арматуры должны выполняться согласно рабочим чертежам. В целях обеспечения высокого качества изготовляемых конструкций и уменьшения трудовых затрат необходимо применять максимальную централизацию всех процессов заготовки, обеспечивая доставку на стройку готовых арматурных каркасов.

Сталь для изготовления арматурных каркасов должна отвечать требованиям проекта, быть ровной, не иметь уменьшений сечений более 5%, иметь чистую поверхность без окалины, ржавчины или масляных пятен. Все соединения арматурных стержней должны быть равнопрочны соединяемым элементам; для этой цели стыки стержней должны быть определенной длины, которая указана в табл. 85.

Таблица 85

Допускаемые размеры стыков арматурных стержней

Тип арматуры	Тип стыка	Длина стыка	
		растяиут	сжат
Гладкая горячекатаиая	Вязаиый виахлестку	30—40 d	20 d
	Сварной с накладками	10 d	
Горячекатаная периодического профиля	Вязаиый виахлестку	40 d	20 d
	Сварной с накладками	10 d	
Холодносплющенная	Вязаиый виахлестку	45 d	35 d
	Сварной с вакладками	20 d	

Перекрестные соединения арматурных стержней должны выполняться при помощи контактной электросварки. Применение дуговой электросварки для изготовления арматурных каркасов разрешается только при наличии специальных электродов соответствующих диаметров и при систематической проверке прочности сварных соединений.

Таблица 86

Допуски при заготовке арматуры

Наименование допусков	Размер допусков (в *мм*)
Отклонения в размерах сварных сеток и плоских каркасов для монолитных конструкций:	
по длине сеток и каркасов	20
по ширине сеток или высоте каркасов . . .	10
Отклонения в размерах ячеек сеток и в расстояниях между хомутами (поперечными стержнями) каркасов	10
Отклонения от плоскости сеток и плоских каркасов при длине элементов:	
до 2 *м*	10
более 2 *м*	15

Наименование допусков	Размер допусков (в *мм*)
Отклонения в габаритных размерах стержней рабочей арматуры по длиие для моиолитных конструкций:	
на 1 *м*	5
на всю длину	20
Отклонеиия в положенин мест отгибов	30

Примечанне. Смещение осей стержней в стыках, выполненных контактной сваркой, не должио превышать 0,1 диаметра стержня.

Таблица 87

Допуски прн установке арматуры

Наименованне допусков	Размер допусков (в *мм*)
Отклоненвя в расстояниях между отдельно установленнымн рабочими стержнями:	
для плит и стен	20
для колонн н балок	10
Отклонения в расстояииях между рядами арматуры при армироваиии в два ряда по высоте	5
Отклоиеиия в расстояннях между хомутамн балок н колоин	30
Отклоиеиия в толщине защитиого слоя моиолитных конструкций (в отдельных местах):	
в фундамеитах, плитах н подокоиниках	10
в колоннах н балках	5
в плитах и стенах	3
в плитах и стенах толщиной до 100 *мм* прн проектиой толщине защитиого слоя 10 *мм* . .	2
Отклоиеиия в расстояиях между распределинтельиымн стержнями в одиом ряду	20
Отклонения от вертикалн нли горизоиталн в положении хомутов, за исключеинем случаев, где наклонные хомуты предусмотреиы проектом, иа 1 *м* стороны хомута	30
Отклоиения в положении осей стержней в торцах сварных каркасов, стыкуемых иа месте с другимн каркасамн	5
Отклонения в расположении стыков стержней	30

Приготовление и транспортирование бетона

Приготовление бетона должно производиться с точным соблюдением дозировки, обеспечивающей получение требуемой марки бетона. Величина удобоукладываемости бетона должна приниматься соответственно типу конструкций и густоте армирования.

Таблица 88

Рекомендуемая осадка стандартного конуса для бетонной смеси различного назначения

Вид конструкции	Осадка конуса (в *мм*)
Подготовка под фундамент, полы и т. п.	10—20
Массивные неармированные конструкции (подпорные стены, фундаменты, блоки массивов) и конструкции с редко расположенной арматурой	20—40
Плиты, балки, колонны большого и среднего сечений	40—60
Железобетонные конструкции, сильно насыщенные арматурой (тонкие стенки, бункеры, силосы, тонкие колонны и т. п.)	60—80
Железобетонные конструкции, особенно сильно насыщенные арматурой (арочные и балочные мосты, опорные части и т. п.)	80—100

Таблица 89

Предельные размеры зерен заполнителя

Вид конструкции	Предельная величина зерен заполнителя d
Плиты (толщина h)	$d < \frac{1}{3} h$
Балки, прогоны, колонны и т. д. (расстояние между стержнями a)	$d < \frac{3}{4} a$

Таблица 90

Наименьшая продолжительность перемешивания бетона (в сек.)

Емкость бетономешалки (в *л*)	Для тяжелых бетонов с осадкой конуса (в *мм*)		Для облегченных бетонов
	до 60	более 60	
До 425	60	45	180
„ 1200	120	90	240
„ 2400	150	120	—

Примечание. При бетонировании плит допускается применение 50% заполнителя с величиной зерен $d=h$.

Продолжительность перемешивания должна обеспечить получение однородной массы бетона.

Примечания: 1. Увеличение числа оборотов бетономешалки, указанного в ее паспорте, с целью сокращения продолжительности перемешивания не допускается.

2. Уменьшение и увеличение загрузки барабана бетономешалки против нормального объема загрузки может быть допущено в пределах не более 10% от номинальной емкости барабана.

Таблица 91

Наименьшая продолжительность перемешивания легкобетонных смесей в мешалках принудительного действия (в сек.)

Вид и крупность (в *мм*) заполнителя	Назначение бетона	
	для наружных стеновых конструкций и для теплоизоляции	для несущих железобетонных конструкций
Пористый щебень крупностью:		
до 40	300	—
„ 20	—	420
„ 10	—	480
Пористый гравий крупностью:		
до 20	240	360
„ 10	—	420

Вне зависимости от принятой продолжительности перемешивания загрузка бетономешалки должна производиться в следующем порядке: 1) сначала загружаются заполнители и $^{2}/_{3}$ потребного на замес количества воды; 2) после кратковременного перемешивания загружаются вяжущее и остальное количество воды, а в случае необходимости пластифицирующие добавки, ускорители твердения и др. По окончании загрузки производится перемешивание в течение требуемого количества времени.

Транспортировка готовой бетонной смеси от места приготовления к месту укладки должна обеспечивать сохранение однородности и пластичности бетона. Для этой цели перемещение должно осуществляться с минимальным количеством перегрузок или в плотной таре, исключающей вытекание цементного молока; не допускается также сбрасывание бетонной смеси с высоты более 3 *м*. Общая продолжительность транспортирования бетона должна обеспечивать возможность его укладки в конструкцию до наступления начала схватывания вяжущего.

Укладка бетона

Укладка бетона должна производиться на подготовленное, очищенное и выровненное в соответствии с проектом основание или опалубку. Соответствие состояния основания и положения арматуры проекту должно быть проверено и зафиксировано специальным актом.

Укладка бетонной смеси должна производиться слоями, обеспечивающими равномерное уплотнение всей конструкции.

Таблица 92

Допускаемая толщина слоя укладываемой бетонной смеси

Способ уплотнения бетонной смеси	Толщина слоя
Внутреннее вибрирование	1,25 длины рабочей части вибратора
Поверхностное вибрирование:	
в неармированных конструкциях и конструкциях с одиночной арматурой	250 *мм*
в конструкциях с двойной арматурой . . .	120 мм

Примечание. Поверхностное вибрирование легких бетонов должно производиться утяжеленными вибраторами (вибрация под грузом) при толщине слоя, не превышающей 200 *мм*.

Бетонирование конструкций, как правило, должно выполняться без перерывов. В случае необходимости допускается устройство рабочих швов в местах наименьших значений расчетных усилий.

Таблица 93

Устройство рабочих швов при перерывах в бетонировании

Наименование конструкции	Место рабочего шва
Колонны	На уровне обреза фундамента и по низу прогона, ригеля или капители безбалочного перекрытия
Балки	На 30 *мм* ниже уровня нижней поверхности плиты
Плиты	В любом месте, параллельно меньшей стороне плиты
Ребристые перекрытия:	
при бетонировании вдоль балок	В средней трети пролета
при бетонировании поперек балок	В половине пролета

Распалубливание конструкций

Забетонированные в летнний период конструкции должны быть укрыты от прямого действия солнечных лучей и систематнческн увлажняться до приобретения бетоном расчетной прочности. Удаление опалубки разрешается по достижении бетоном определенной прочностн, обеспечивающей дальнейшую сохранность конструкцни. Удаление боковых элементов опалубки разрешается немедленно по приобретенин бетоном способности сохранения своей формы, а несущей опалубкн—только по достнженнн бетоном прочности:

В плнтах и перекрытнях . . . 50—70% от проектной
„ балках $L<8,0$ *м* . . . . . 70% „ „
„ „ $L>8,0$ „ . . . . . 100% „ „

Таблица 94

Примерные сроки распалубливания конструкций

Наименование распалубливаемых конструкций	Вид и марка цемента	Необходимая прочность в % от проектной	Сроки удаления опалубки (в днях) при среднесуточных температурах твердения (в град.)			
			5	10	15	20
Опалубка плит и сводов пролетом до 2 *м*	Портландцемент марок 300—400	50	12	8	7	6
	Пуццолановый или шлакопортландцемент марок 250—300	—	22	14	10	8
Опалубка плит и сводов пролетом от 2 до 8 *м* (включительно), днища коробов балок и прогонов пролетом до 8 *м* (включительно)	Портландцемент марок 300—400	70	24	16	12	10
	Пуццолановый или шлакопортландцемент марок 250—300	—	36	22	15	14
Опалубка несущих конструкций пролетом более 8 *м*	Портландцемент марок 300—400	100	40	35	28	27
	Пуццолановый или шлакопортландцемент марок 250—300	—	60	40	28	28

Производство работ в зимних условиях

Организация производства бетонных и железобетонных работ в зимнее время должна обеспечивать приобретение бетоном до замораживания не менее 50% расчетной прочности, при которой дальнейшее замораживание не оказывает существенного влияния на конечную прочность конструкции. Для обеспечения необходимой прочности бетона до его замерзания необходимо:

а) укладывать в конструкцию теплый бетон, предварительно нагревая составляющие;

б) добиться уменьшения интенсивности остывания свежеуложенного бетона теплоизоляцией забетонированных конструкций;

в) обогревать конструкции паром или электричеством и применять при этом ускорители твердения.

Таблица 95

Рекомендуемые температуры подогрева составляющих

Вид бетона	Температура смеси при выходе из бетономешалки (в град.)	Температура нагрева составляющих (в град.)		
		вода	песок, шлак	гравий, щебень
Бетон на портландцементе и шлакопортландцементе марок 250—300	45	80	60	40
Бетон на портландцементе марки 400 или на пуццолановом портландцементе марки 300	40	70	50	40
Бетон на портландцементе марки 500	35	60	40	30

Рекомендуется подогревать бетон непосредственно в бетономешалке с помощью форсуночного подогревателя, исключающего необходимость предварительного подогрева воды и инертных.

Таблица 96

Снижение температуры бетона при различных видах транспорта

Вид транспорта	Снижение температуры бетона (в град.) при разности температуры воздуха и бетона в 1° и продолжительности транспортирования		
	10 мин.	20 мин.	40 мин.
Тачка неотепленная	0,38	0,76	—
Бадья	0,06	0,011	0,022
Автосамосвал с крышкой . .	0,051	0,104	0,197

Примечание. Снижение температуры бетона при перегрузке составляет 0,032° в минуту при разности температур воздуха и бетона в 1°.

Таблица 97

Снижение температуры бетона во время укладки

Тип конструкции	Снижение температуры (в град.) при разности температуры воздуха и бетона в 1° и продолжительности укладки		
	5 мин.	10 мин.	15 мин.
Плиты и стены толщиной до 10 *см*	0,15—0,09	0,30—0,18	0,45—0,27
То же, толщиной до 25 *см*	0,075—0,040	0,15—0,08	0,23—0,12
Балки высотой до 40 *см* . . .	0,040—0,025	0,08—0,05	0,12—0,08
„ „ 70	0,015	0,03	0,05

Таблица 98

Продолжительность перемешивания бетона (в мин.)

Консистенция бетона	Емкость бетономешалки (в *л*)		
	150—375	500	1000
Осадка конуса 0—3 *см*	1,5	2,0	3,0
„ „ 4—12 *см*	1,25	1,5	2,0
„ „ более 12 *см*	1,0	1,25	2,0
Тощий бетон	3,0	3,5	4,0

Примечание. Шлакобетон с содержанием цемента менее 200 *кг/см*³ необходимо перемешивать не менее 5 минут.

Таблица 99

Нарастание прочности бетона (в % от R_{28}) при различной температуре и нормальной влажности

Вид цемента	Срок действия температуры (в сутках)	Относительная прочность при температуре бетона (в град.)											
		1	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80
Портландцемент	1								35	45	50	60	65
	2						35	45	60	65	75	80	85
	3			30	35	45	55	60	70	80	85	90	100
	12	40	55	65	75	80	90	100					
	28	65	80	90	100								
Портландцемент с гидравлическими добавками	1								30	40	55	75	90
	2							30	50	60	80	90	100
	3						30	45	60	70	85	100	
	12	30	35	50	60	70	75	85	100				
	38	55	70	85	100								
Шлакопортландцемент	1								30	45	55	65	80
	2							30	55	70	80	90	100
	3						35	45	65	80	90	100	
	12	30	40	50	60	70	75	85	100				
	28	55	70	85	100								

П р и м е ч а н и е. Ниже черты показаны критические значения прочности бетона, соответствующие данной продолжительности выдерживания конструкции.

Необходимые тепловлажностные условия для свежезабетонированной конструкции обеспечиваются:

а) увеличением срока остывания конструкции путем тщательной теплозащиты—метод „термоса";

б) искусственным прогревом свежезабетонированной конструкции с помощью электричества, пара или горячего воздуха;

в) искусственным подогревом бетона (электричеством или паром) с последующим остыванием.

Таблица 100

Выбор способа выдерживання бетона

Тип конструкцин	Модуль поверхностн	Рекомендуемый способ выдерживання бетона	Температура свежеуложенного бетона (в град.)
Массивные бутобетонные, бетонные нлн железобетонные фундаменты	Менее 5	Способ „термоса"	От +25 до +35
Железобетонные рамные конструкции	6—10	„Электротермос" нлн комбиннрованный паропрогрев	+5
Железобетонные перекрытия	Свыше 10	Укрытие сверху с одновременным подогревом снизу переносными печами, паром нли горячим воздухом. Прн невозможности обогрева снизу—применять электро-нлн паропрогрев	+10
Бетонные подготовкн под полы	Вне завнсимости от модуля поверхностн	Электропрогрев нлн пропарнвание с последующим термосным выдерживанием бетона	+5

Прнмечание. Величина модуля поверхностн бетона определяется отношением наружной охлаждаемой поверхностн конструкции к ее объему.

Таблица 101

Допускаемая скорость прогрева конструкций

Способ прогрева	Часовой прирост температуры (в град.)
Паропрогрев	20—25
Электропрогрев	5—8

Таблица 102

Коэффициенты теплопередачи опалубки и отепления
(при обычной влажности материала)

Тип опалубки и отепления	Коэффициент теплопередачи К (в *ккал/$м^3$ · час · град.*)
Опалубка толщиной 25 *мм*	3,50
» » 40 »	2,50
Опилки толщиной 10 *см*	1,00
» » 15 »	0,70
» » 20 »	0,50
Соломит толщиной 5 *см*	1,70
» » 10 »	0,90
» » 15 »	0,60

Таблица 103

Модули поверхности конструкций прямоугольного сечения
(без учета торцов)

Высота (в *м*)	Ширина (в *м*)										
	0,15	2,00	1,50	1,20	1,00	0,80	0,60	0,40	0,30	0,25	0,20
0,15	27,0	14,3	14,8	15,1	15,3	16,0	16,5	18,0	20,0	21,0	23
0,20	—	11,0	11,4	11,7	12,0	12,5	13,3	15,0	17,0	18,0	20
0,25	—	9,0	9,3	9,7	10,0	10,5	11,3	13,0	14,5	16,0	—
0,30	—	7,7	8,0	8,3	8,7	9,1	10,0	11,6	13,0	—	—
0,40	—	6,0	6,3	6,6	7,0	7,6	8,3	10,0	—	—	—
0,60	—	4,3	4,7	5,0	5,3	5,8	6,7	—	—	—	—
0,80	—	3,4	3,8	4,2	4,5	5,0	—	—	—	—	—
1,00	—	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	—	—	—	—	—

Таблица 104

Экзотермия цемента (в *ккал/кг*)

Вид цемента	Марка цемента	Экзотермия за полный период твердения в течение		
		3 суток	7 суток	28 суток
Портландцемент	600—200	45—15	60—20	85—30
Шлакопортландцемент	300—200	20—15	25—30	40—30
Пуццолановый	400—300	25—20	35—25	55—40

Паропрогрев

Паропрогрев монолитных бетонных и железобетонных конструкций производится паром низкого давления (не более 0,7 *атм*).

Паропрогрев осуществляется: а) в тепляках—„паровая баня"; б) в двойной опалубке—„паровые рубашки"; в) через трубы, заложенные в обогреваемой конструкции.

В целях наибольшей эффективности паропрогрева рекомендуется:

а) применять паропрогрев в соединении с замедленным остыванием—„паровой термос";

б) применять пластичные бетонные смеси на шлакопортландцементах.

Температура пропаривания должна находиться в пределах 60—80°. Продолжительность полного цикла пропаривания бетона не должна превышать 24 часов. Охлаждение бетона после окончания прогрева должно протекать возможно медленнее (для конструкций с модулем поверхности до 3—не более 3° в час, с модулем поверхности 3÷8—до 6° в час и с модулем поверхности более 8—до 10° в час).

При паропрогреве значительное ускорение твердения дает добавка хлористого кальция в следующих пределах (в расчете на безводную соль):

а) для бетонирования неармированных или малоармированных конструкций—до 3% от веса цемента;

б) для нормально армированных железобетонных конструкций—2% от веса цемента.

Хлористый кальций добавляется обязательно в растворенном виде после введения в бетономешалку воды.

Таблица 105

Прочность бетона с добавкой хлористого кальция
(в % от прочности бетона без добавки)

Возраст бетона (в днях)	Бетон на портландцементе			Бетон на пуццолановом портландцементе		
	величина добавки (в %) от веса цемента					
	1	2	3	1	2	3
1	140	165	200	150	200	250
3	130	150	165	140	170	185
5	120	130	140	130	140	150
7	115	120	125	120	125	135
28	105	110	110	110	115	120

Примечанне. Приведеиные даииые относятся к иормальным температурам твердения бетона (от +10 до +20°). С поиижением температуры бетоиа относительиый эффект ускореиия твердеиня повышается.

Ориентировочный расход пара на нагрев и поддержание температуры в бетоне колеблется в зависимости от модуля поверхности конструкции и типа обогревательного устройства от 15 до 30 *кг/м*³ в час.

Таблица 106

Пропускная способность паропроводов

Давление пара (в *ат*)	Расход пара (в *кг/час*) при номинальном диаметре труб (в *мм*)							
	25	30	40	50	60	70	80	100
0,2	22	35	72	127	196	287	374	586
0,5	27	43	88	156	242	353	461	720

Электропрогрев

Электропрогрев монолитных железобетонных конструкций производится путем превращения электрической энергии в тепловую.

Прогрев осуществляют:

а) пропусканием тока непосредственно через свежезабетонированную конструкцию путем погружения внутрь или укладки на поверхности бетона токоподводящих электродов—электродный метод (рис. 55);

б) пропусканием гока через слой подкисленных опилок, уложенных поверх свежезабетонированной конструкции,—термоактивная опалубка.

Для электропрогрева применяют гок напряжением от 50 до 380 *в*. Электропрогрев бетона электродами при напряжении 120 — 380 *в* допускается только для неармированных бетонных конструкций и малоармированных железобетонных конструкций с содержанием арматуры не более 50 *кг* на 1 *м*³ бетона.

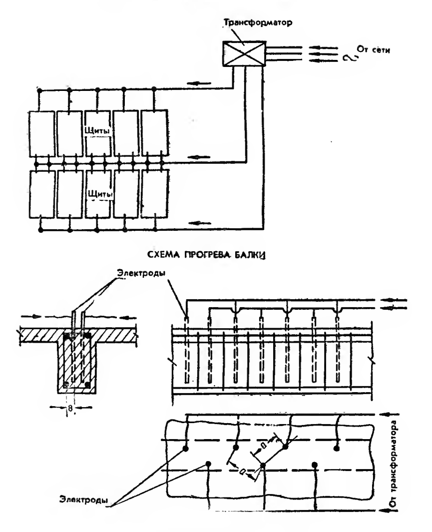


Рис. 55. Схемы электропрогрева.

Таблица 107

Выбор способа прогрева и напряжения тока

Тип конструкции	Модуль поверхности	Условия производства работ и места расположения конструкции	Напряжение прогрева (в *в*)	Способ прогрева
Массивные железобетонные конструкции колонн, рандбалок, поясов и т. п. с расходом металла до 50 *кг/см³*	5—15	В течение одной смены бетонируются отдельные, не связанные между собой конструктивные элементы, расположенные в малодоступных местах	220—380	Электродный
Железобетонные ребристые перекрытия	Более 15	Бетонирование ведут беспрерывным потоком одновременно с прогревом	65—75	Инвентарные электрощиты. Термоактивная опалубка
Плоские перекрытия		То же	65—75	Термоактивная опалубка

Примечание. Использование арматуры в качестве электродов не рекомендуется.

Таблица 108

Предельная температура электропрогрева бетона (в град.)

Вид и марка цемента	Модуль поверхности		
	менее 15	15—25	более 25
Портландцемент марки 300—500	40—65	35—55	35—45
Портландцемент с гидравлическими добавками марки 250—300	75	65	55
Шлакопортландцемент марки 250—300	75	65	55

Примечание. Массивные конструкции должны прогреваться при температуре не выше +40°.

Таблица 109

Расстояния между электродами ∅ 6 *мм* при групповом расположении (в *см*)

Напряжение (в *в*)	Как измеряется расстояние	Расход электроэнергии (в *квт-ч/м³*)		
		2,5	5,0	10,0
65	Между фазами (группами)	55	39	28
	„ электродами	11	8	6
87	Между фазами (группами)	76	53	38
	„ электродами	11	8	6
106	Между фазами (группами)	91	66	47
	„ электродами	11	8	6
220	Между фазами (группами)	192	140	98
	„ электродами	11	8	6

Примечания: 1. При расстановке электродов особенное внимание необходимо обращать на предупреждение коротких замыканий с арматурой.

2. Минимальное расстояние между электродами и арматурой должно быть не менее 5 *см* при напряжении в 65 *в*, 10 *см*—при 87 *в* и 15 *см*—при 106 *в*.

Холодные растворы и бетоны

Холодные растворы и бетоны рекомендуется применять для бутовой кладки, бутобетона и массивных бетонных фундаментов.

Применение добавок хлоридов обеспечивает нарастание прочности раствора при отрицательных температурах (в процентах от марки раствора):

За 7 суток 25
„ 28 „ 50
„ 90 „ 100

В целях предохранения от преждевременного схватывания целесообразно увеличивать $\frac{В}{Ц}$ на 8—9%.

Применение повышенных добавок хлоридов вызывает интенсивную коррозию арматуры, поэтому применение холодных растворов и бетонов для армированных конструкций не допускается.

Таблица 110

Рекомендуемые количества добавок хлоридов в холодный бетон

Температура воздуха (в град.)	Добавки (в %) от веса цемента	
	$CaCl_2$	NaCl
От 0 до —10	3	7
„ —10 „ —15	8	7
„ —15 „ —20	14	6

Приемка и обмеры выполненных работ

Приемка бетонных и железобетонных конструкций производится после приобретения ими проектной прочности.

В процессе приемки проверяют:

а) соответствие размеров готовых конструкций проекту путем наружного осмотра и контрольных измерений, а также указания об изменениях в рабочих чертежах и наличие протокола их согласования;

б) качество материалов и полуфабрикатов, примененных при изготовлении конструкций, на основании протоколов испытания материалов;

в) соответствие марки бетона проекту на основании протоколов испытания контрольных кубов;

г) правильность укладки арматуры на основании актов на скрытые работы;

д) соблюдение технических условий в процессе производства работ на основании ознакомления с журналом бетонирования.

В отдельных случаях по требованию заказчика или органов государственного строительного контроля производятся натурные испытания конструкций пробной нагрузкой.

Таблица 111

Допуски в железобетонных конструкциях

Наименованне допусков	Размер допуска (в *мм*)
Отклонення плоскостей и линий нх пересечения от вертикали на всю высоту конструкции:	
для стен, возводимых в неподвижиой опалубке, и для колонн, поддерживающих монолитные перекрытия	15
для колонн каркаса, связанных подкрановыми и обвязочными балками	10
для балок	5
для силосов и башен, возведенных в подвижной опалубке	40
Отклонения горизонтальных плоскостей от горизонтали:	
на 1 *м*	5
на всю плоскость	10
Местные отклонения верхней поверхности бетона при проверке конструкций рейкой длиной 2 *м*, кроме опорных поверхностей	8
Отклонения в длине или пролете элементов	20
Отклонения в размерах поперечного сечения элементов . .	+8 −5
Отклонения в отметках поверхностей, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных колонн и других элементов	2

Объем бетонных и железобетонных конструкций определяется на основании обмеров с учетом величины заделки конструкций в стене.

Техника безопасности

Приготовление бетона и раствора

Заполнение творильных ящиков или ям комовой известью при ее ручном гашении допускается не более чем на $^{1}/_{3}$ высоты.

Хранилища ямного типа для гашеной извести (теста) должны быть ограждены или закрыты.

Выгрузка известкового теста из хранилищ ямного типа должна осуществляться при помощи механизмов или приспособлений, исключающих необходимость спуска рабочих в ямы.

Загрузочные отверстия (зев) камнедробилок во избежание выброса загрузочного материала во время дробления должны быть ограждены сверху и с боков.

Очистка приямков для загрузочных ковшей смесительных машин допускается только после закрепления ковша в поднятом положении.

Во время перемешивания смеси и ремонта смесительных машин загрузочный ковш должен быть опущен.

Очистка барабанов и корыт смесительных машин допускается только после полной остановки машины и ее отключения от напряжения.

Железобетонные работы

Установку щитовой опалубки колонн, ригелей и балок следует производить с рабочих настилов, устроенных на поддерживающих лесах. Настилы должны иметь ширину не менее 0,7 *м* и ограждаться перилами высотой 1 *м* и бортовыми досками высотой 15 *см*.

При уплотнении бетона электровибраторами следует: а) заземлять корпус электровибратора во время работы; б) применять для питания электровибраторов от распределительного щитка шланговые провода или провода, заключенные в резиновую трубку; в) выключать электровибраторы при перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного места бетонирования на другое.

ПЛОТНИЧНЫЕ РАБОТЫ

Основные положения

Деревянные конструкции и строительные детали должны изготовляться на специализированных промышленных предприятиях, где обеспечивается высокое их качество, комплексная механизация производственных процессов, а также рациональное использование отходов древесины.

Конструкции и детали должны доставляться на строительство собранными или в виде комплектов промаркированных деталей.

Пиломатериалы, наличники, плинтусы, галтели, нащельники, поручни и другие погонажные детали должны поступать на стройку по спецификации в виде черновых заготовок.

Требования, предъявляемые к качеству древесины

Древесина для изготовления конструкций и деталей должна быть здоровой.

Таблица 112

Допустимые пороки древесины

Пороки	Допустимость пороков по категориям элементов					
	бревна			пиломатериалы		
	I	II	III	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7
Гниль	Не допускается					
Червоточина	Не допускается		Только на поверхности	Не допускается		Только на поверхности
Сучки здоровые:						
расстояние между мутовками (в *мм*)	500	300	Не нормируется	500	400	Не нормируется
сумма размеров всех сучков в зоне соединения (в долях диаметра) при грани	$^1/_4 \varnothing$	$^1/_4 \varnothing$	То же	$^1/_6$ грани	$^1/_4$ грани	То же
сумма размеров всех сучков в одной мутовке	$^3/_4 \varnothing$	$1 \varnothing$	»	$^1/_4$ грани	$^1/_3$ грани	$^1/_2$ грани
Сучки рыхлые и табачные:						
размер сучков	Не допускаются	$^1/_4 \varnothing$	Не допускаются	20 *мм*	40 *мм*	50 *мм*
количество сучков на длине 1 *м*	То же	4 шт.	1 шт.	Не допускается	1 шт.	2 шт.

Продолжение табл. 112

1	2	3	4	5	6	7
Пасынки	Не допускаются		Не нормируются	Не допускаются		Не нормируются
Косослой на 1 *м* (в *мм*)	100	150	То же	70	100	150
Трещины вне зон соединения:						
суммарной глубиной при симметричном расположении с противоположных сторон	$^1/_4\varnothing$	$^1/_3\varnothing$	»	$^1/_4$ грани	$^1/_3$ грани	Не нормируются
протяженнем каждая по отношеиию к длине элемента	$^1/_3\varnothing$	$^1/_2\varnothing$	»	$^1/_4$ грани	$^1/_3$ грани	То же
Трещины в зоне соедннения	Не допускаются					
Сердцевнна	Не нормируется			Не допускается в элементах тоньше 60 мм		

Прнмечания: 1. Категория элементов должна быть указана на рабочих чертежах.

2. Приведенные требоваиня не распространяются на древесину для деталей и конструкцнй, к изготовлению которых ГОСТы и техническне условня предъявляют особые требоваиня.

Таблица 113

Допустимые пределы влажности древесины

Нанменование конструкцнй	Допустимая влажность
Фермы, стропила и другне конструкции из бревен	25
Балки перекрытнй	20
Коробкн окон н дверей	18
Столярные нзделня и погонаж для наружной отделки	15
Филенкн и погонаж для внутренней отделкн и доски для черных полов	12
Доскн для чнстых полов	10
Паркет	8

Примечание. Влажность древесины для изготовления других конструкций нормируется специальными инструкциями или ГОСТом.

Антисептическая и огнезащитная обработка древесины

Деревянные конструкции и строительные детали должны подвергаться антисептической и огнезащитной обработке в соответствии с влажностью древесины, условиями службы конструкции и производства работ.

Таблица 114

Рекомендуемые способы антисептирования

Наименованне элементов и конструкций	Способы антисептирования	
	при применении сухих материалов и при кратковременном увлажнении конструкций осадками в процессе производства работ	при применении сырых материалов или при длительном увлажнении деревянных конструкций во время производства работ или при эксплуатационном режиме
1	2	3
Стены		
Каркасные наружные стены:	Паста	
стойки, раскосы (в подоконных участках), а также обшивка со стороны засыпки (в подоконных участках)	Усиленное влажное антисептирование	
	Влажное антисептирование	
Элементы щитов стен и многослойных щитовых перегородок:	Пропитка в горячих ваннах водными растворами антисептиков	
элементы каркаса щита (бруски обвязок и пр.)	Усиленное влажное антисептирование	
обшивки	Без обработки	Усиленное влажное антисептирование Влажное антисептированне

1	2	3
Перегородки и деревянные стены:	Паста с гидроизоляцией и штукатуркой по стене	
в санитарных узлах на высоту от пола: в уборных—на 1 *м*, в ваннах—на 2 *м*, в душевых—на всю высоту	Усиленное влажное антисептирование с гидроизоляцией и штукатуркой по стене	
со стороны примыкания к наружным каменным стенам в полосе до 0,5 *м*	Без обработки	Паста Влажное антисептирование
Полы 1-го этажа		
Полы по балкам с накатом:	Паста	
балки, прогоны, черепные бруски		
лаги, нижние обвязки перегородок—в метровой полосе вдоль наружных и внутренних стен	Усиленное влажное антисептирование	
То же—в остальной части:	Без обработки	Паста Усиленное влажное антисептирование
элементы щитовых накатов	Усиленное влажное антисептирование Пропитка в горячих ваннах водными растворами антисептиков	
настил под паркет со всех сторон	Без обработки	Усиленное влажное антисептирование
Полы на лагах по кирпичным столбикам и полы на балках без наката:		
лаги, балки и обвязки перегородок—в метровой полосе вдоль наружных стен	Паста Усиленное влажное антисептирование	
в остальной части	Без обработки	Паста Усиленное влажное антисептирование

1	2	3
Деревянные полы по подготовке: лаги, втопленные в подготовку	Пропитка под давлением маслянистыми антисептиками Пропитка в горяче-холодных ваннах маслянистыми антисептиками Пропитка в горяче-холодных ваннах водными растворами антисептиков Паста с гидроизоляцией	
Доски чистого пола	Паста марки 1 снизу и по кромкам с гидроизоляцией снизу Пропитка в горячих ваннах водным раствором антисептиков повышенной концентрации с гидроизоляцией снизу	
Шашки торцовых полов	Пропитка в горяче-холодных ваннах маслянистыми антисептиками или водными растворами антисептиков Паста с гидроизоляцией снизу Пропитка в горячих ваннах маслянистыми антисептиками	
Перекрытия		
Концы балок и прогонов, заделываемые в каменные стены наглухо	Паста с гидроизоляцией боковых поверхностей	
Концы балок и прогонов, укладываемые в каменные стены открыто	Паста Усиленное влажное антисептирование за 2 раза	
Балки, прогоны, черепные бруски междуэтажных перекрытий в пролетной части	Без обработки	Паста Усиленное влажное антисептирование Влажное антисептирование

Окончание табл. 114

1	2	3
Накаты чердачных перекрытий в полутораметровой полосе вдоль наружных стен	Усиленное влажное антисептирование	Паста Усиленное влажное антисептирование
Накаты междуэтажных перекрытий в полуметровой полосе вдоль наружных стен	Без обработки	Усиленное влажное антисептирование Влажное антисептирование
Элементы многослойных щитовых накатов	Пропитка в ваннах усиленными водными растворами антисептиков Усиленное влажное антисептирование Пропитка в ваннах водными растворами	
Подшивка потолков чердачных перекрытий над ваннами и душевыми	Сухое антисептирование сверху Паста Усиленное влажное антисептирование	

Бесчердачные покрытия

1	2	3
Покрытия из деревоплиты над сухими помещениями	Без обработки	Пропитка в ваннах водными растворами антисептиков Усиленное влажное антисептирование Влажное антисептирование верхней поверхности плиты

Таблица 115

Составы для антисептирования древесины

Составляющие	Единица измерения	Расход составляющих для состава (на 1,0 $м^2$)		
		водного раствора	водорастворимой массы	битумной пасты
Фтористый натрий (или кремнефтористый) . .	г	24,0	100—300	150,0
Торфяная пыль	»	—	20—30	35,0
Битум марки 3 и 4 . .	»	—	—	150
Сульфитная барда . . .	»	—	120—200	—
Зеленые масла или керосин	»	—	—	150,0
Вода	л	0,80	0,16—0,22	—

Для антисептирования способом горяче-холодных ванн и пропитки под давлением рекомендуется применение каменноугольного креозотового или антраценового масла, а также других фенольных продуктов.

Огнезащитная обработка древесины выполняется окраской огнезащитными составами или нанесением слоя специальной обмазки.

Расход материала 0,7—0,8 *кг* на 1 $м^2$ при окраске за 2 раза.

Таблица 116

Огнезащитные составы

Составляющие	Единица измерения	Расход материалов (в *кг*) на 100 *кг* состава		
		I	II	III
Известь негашеная	кг	33,0	—	—
» гашеная	»	—	—	62,0
Поваренная соль (хлористый кальций)	»	7,0	—	6,0
Вода	л	60,0	12,0	32,0
Жидкое стекло	кг	—	43,0	—
Мел	»	—	45,0	—
Итого		100,0	100,0	100,0

Организация работ

В целях экономии древесины и повышения качества работ все операции по подготовке элементов и сборке деревянных конструкций должны выполняться с максимальным применением шаблонов и кондукторов, обеспечивающих высокую точность пригонки соединений и стыков.

Таблица 117

Способы сборки и заготовки основных деревянных конструкций

Наименование конструкции и ее элементов	Способ заготовки	Способ сборки
Наслонные стропила или фермы:		
врубки и соединения	В шаблонах	На месте или на бойке
обрешетка	Заводской	По шаблону
Дощатые полы	»	На клиновых сжимах
Опалубка:		
стойки	»	
щиты	На верстаках-шаблонах	На клиньях или болтах
хомуты	В шаблонах	То же
Подмости и леса	Заводской	»

В целях экономии древесины все соединения элементов опалубки, лесов, подмостей должны осуществляться сборно-разборными без применения гвоздей, что позволяет значительно увеличить их оборачиваемость.

Таблица 118

Оборачиваемость инвентарных элементов подмостей и опалубки

Наименование	Оборачиваемость (в циклах)
Подмости для каменных и штукатурных работ	15
Щиты для крепления стенок котлованов и траншей	8
Опалубка для монолитных железобетонных конструкций	5

Приемка и обмеры работ

Приемка выполненных работ по возведению деревянных конструкций производится путем проверки соответствия геометрических размеров и положения отдельных конструктивных элементов и конструкций в целом, а также соответствия качества примененных материалов требованиям проекта и соответствующих технических условий. Для приемки должны предъявляться следующие документы:

а) рабочие чертежи с нанесением всех изменений, допущенных в процессе сооружений;

б) акты на согласование допущенных изменений;

в) акты на проведение мероприятий противогнилостной и противопожарной защиты;

г) акты на устройство гидроизоляции;

д) акты испытания исходных материалов согласно действующим ГОСТам;

е) акты испытания конструкции в целом, если это предусмотрено проектом, специальными техническими условиями или ГОСТом.

Таблица 119

Допуски при изготовлении и сборке деревянных конструкций

Наименование допуска	Размер допуска (в *мм*)
Отклонения в длине конструкций:	
при пролете до 15 *м*	20
„ „ более 15 *м*	30
Отклонения в высоте конструкций:	
при пролете до 15 *м*	10
„ „ более 15 *м*	20
Отклонения в расстояниях между узлами поясов	5
Отклонения в глубине врубок	2
Отклонения в расстояниях между центрами нагелей:	
для входных отверстий	2
для выходных отверстий поперек волокон	10 *мм*, но не более 4% толщины пакета
для выходных отверстий вдоль волокон . .	20
Отклонения в расстояниях между центрами гвоздей со стороны забивки	1 диаметр гвоздя

Таблица 120

Допуски при устройстве деревянных стен, перегородок и балок

Наименование допуска	Размер допуска (в *мм*)
Отклонения венцов брусчатых стен от горизонтали на 1 *м* длины	3
Отклонения стен и перегородок от вертикали на 1 *м* высоты	3
Отклонения нижних граней балок перекрытий от горизонтали:	
на 1 *м* длины балки	2
на все помещение	10
Отклонения в расстояниях между балками перекрытий:	
при щитовом настиле (накате) и настиле из плит	10
при прочих видах заполнения	20

Таблица 121

Обмер деревянных конструкций

Наименование конструкции	Правила обмера
Стропила, фермы и стены	По объему фактически уложенной древесины
Обрешетка	По площади крыши
Перекрытия и накаты по балкам	По площади перекрытия в свету между капитальными стенами без вычета площади, занимаемой печами
Перегородки	По площади в свету за вычетом площади, занимаемой проемами
Полы	По площади за вычетом площадей, занимаемых перегородками
Заполнение проемов	По площади, исчисляемой по наружному обводу коробок

Техника безопасности

Устройство лесов и подмостей

Леса и подмости, применяемые на строительно-монтажных работах, должны быть инвентарными и изготовляться по типовым проектам. Неинвентарные леса и подмости

допускаются лишь в исключительных случаях с разрешения главного инженера строительства, а при высоте их более 4 *м* должны осуществляться по утвержденному им проекту.

Поверхность грунта, на который устанавливаются леса или подмости, должна быть спланирована и утрамбована с обеспечением отвода с нее атмосферных осадков.

Опорные конструкции лесов (стойки и др.) следует устанавливать на опорные подкладки из досок толщиной не менее 5 *см*. Под концами каждой пары стоек в поперечном направлении лесов должна быть уложена цельная (неразрезная) подкладка. Выравнивание подкладок при помощи кирпичей, камней, обрезков досок и т. п. запрещается.

Ширина настилов на лесах и подмостей должна составлять не менее 2 *м* для каменных, 1,5 *м* для штукатурных и 1 *м* для малярных работ.

Высота проходов на лесах должна быть не менее 1,8 *м*. Настилы на лесах и подмостях должны иметь ровную поверхность. Зазоры между щитами или досками настила не должны превышать 10 *мм*. Стыкование внахлестку допускается только по длине щитов или досок при сплошном подмащивании, причем концы стыкуемых элементов должны располагаться на опоре и перекрывать ее не менее чем на 20 *см* в каждую сторону.

Зазор между стеной строящегося здания и рабочим настилом установленных возле него лесов (подмостей) не должен превышать 50 *мм* при каменной кладке, 150 *мм* при производстве наружных и внутренних отделочных работ.

Зазоры между стеной и настилом лесов и подмостей при производстве отделочных работ надлежит закрывать съемными досками.

Для подъема рабочих на леса высотой более 12 *м* должны быть сделаны лестницы с площадками, располагаемые в лестничной секции лесов. Уклон лестниц не должен превышать 60°. Использование лестниц и стремянок лесов для переноски и складирования грузов запрещается.

Настилы лесов, подмостей и стремянок, расположенные выше 1,1 *м* от уровня земли или перекрытия, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 *м*, состоящими из поручня, одного промежуточного горизонтального элемента и бортовой доски высотой не менее 15 *см*. Бортовые доски следует устанавливать кромкой на

настил, а элементы перил крепить к стойкам с внутренней стороны. Поручни деревянных перил должны быть построганы.

Настилы и стремянки лесов и подмостей надлежит систематически очищать от мусора и остатков строительных материалов, а в зимнее время, кроме того, очищать от снега и наледи и при необходимости посыпать песком.

Подвесные леса могут быть допущены к эксплуатации только после их испытания статической нагрузкой, превышающей расчетную в 2 раза; подъемные леса и люльки после их испытания динамической нагрузкой должны быть испытаны путем равномерного подъема и опускания с грузом, превышающим на 10% расчетную рабочую нагрузку. О результатах испытаний должен быть составлен акт.

Стремянки для прохода рабочих необходимо изготовлять из плотно сбитых щитов шириной не менее 1 *м* при одностороннем и 1,5 *м* при двустороннем движении. Стремянки для работы на кровлях, световых фонарях и т. п. должны иметь ширину не менее 0,6 *м*. По всей длине стремянок через каждые 30—40 *см* следует набить поперечные планки сечением 4 × 6 *см*. Уклон стремянок не должен превышать 1:3. Стремянки следует прочно закреплять на опорах во избежание сдвига.

Ступени (перекладины) деревянных приставных лестниц должны быть врезаны в тетивы, которые не реже чем через 2 *м* следует скрепить стяжными болтами. Применение лестниц, сбитых на гвоздях без врезки перекладин в тетивы и без скрепления тетив болтами, запрещается.

Нижние концы приставных лестниц должны иметь упоры в виде острых металлических шипов, резиновых наконечников и т. п. в зависимости от материала и состояния опорной поверхности, а верхние концы—закрепляться болтами к прочным конструкциям (лесам, балкам, элементам каркаса и т. п.)

КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Общие указания

Работы по устройству кровли должны производиться по окончании всех работ на крыше и соответствующей подготовки основания.

Производство работ начинают с покрытия пониженных мест, обделки карнизных свесов, разжелобков, ендов и

примыканий к водосточным воронкам. По мере окончания работ в пониженных местах производят покрытие остальных участков, тщательно предохраняя законченные участки кровли от повреждения. Вся предварительная подготовка кровельных материалов должна производиться централизованно на специализированных предприятиях.

Покрытия из листовой стали

Работы по устройству кровли из листовой стали выполняют в соответствии с проектом и требованиями технических условий.

Производство работ начинают с покрытия разжелобков и обделки свесов карнизов, ендов и дымовых труб. Листы кровельной стали для этой работы подготовляют в виде отдельных заготовок-картин с отогнутыми кромками. Все соединения отдельных картин между собой выполняются двойным лежачим фальцем, загнутым по направлению стока воды и тщательно промазанным замазкой на натуральной олифе.

Рядовое покрытие кровли листовой сталью выполняется из заранее подготовленных заготовок-картин с отогнутыми кромками и огрунтованными с обеих сторон масляной краской. Картины перед укладкой в конструкцию соединяют в полосы по всей длине ската. Соединение отдельных картин в полосы осуществляется двойным лежачим фальцем, в который заранее заделываются полосы листовой стали—кляммеры—для крепления кровли к обрешетке, из расчета по 2 штуки на 1 метр. Соединение полос между собой выполняется стоячим фальцем.

Все соединения рядовой кровли с обделками карнизов, разжелобков, дымовых труб и воронок водостоков выполняются двойным лежачим фальцем, загнутым по направлению стока воды и тщательно промазанным масляной замазкой.

Готовые кровли окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Покрытия из штучных материалов

Производство работ по устройству кровли из штучных материалов начинают с обделки карнизов, разжелобков и т. д. кровельной листовой сталью или специальными фасонными деталями.

Рядовое покрытие штучными материалами выполняют правильными рядами, которые укладывают вдоль ската. Работу начинают с самых пониженных мест, перекрывая кромки одного листа другим, а также вышележащими рядами ранее уложенных.

Таблица 122

Величина перекрытия элементов штучных покрытий

Материалы для кровли	Величина перекрытия вышележащими рядами нижних (в *мм*)
Волнистые листы:	
стальные	80—200
асбестоцементные	120—140
Плоские асбестоцементные плитки:	
обычное покрытие	70
сотовое	97
диагональное	70—100
Черепица ленточная	70—100

Напуск элементов штучного покрытия на обделку карнизов, ендов, разжелобков и фартуков должен быть не менее 150 *мм*.

Заделка краев покрытия в пазы брандмауэрных стен, щипцов и парапетов должна быть не менее 65 *мм*.

Все элементы штучного покрытия должны надежно прикрепляться к обрешетке.

Таблица 123

Крепление штучного покрытия к обрешетке

Материалы для кровли	Способ крепления	Количество креплений на один элемент
Волнистые листы	Оцинкованные гвозди или винты с мягкими прокладками	3—4 шт.
Плоские асбестоцементные плитки	Оцинкованные гвозди и противоветровые кнопки на краях	2 гвоздя 1 кнопка
Черепица	Проволочная привязка	Одна вязка через один ряд при уклоне более 1:2

Рулонные кровли

Работы по устройству кровли из рулонных материалов должны производиться только после полного окончания всех строительно-монтажных работ на крыше, устройства всех нижележащих слоев отепления, паро- и теплоизоляции и выравнивающей стяжки, а также обделки кровельной сталью карнизов, свесов, ендов, разжелобков, водосточных воронок и дымовых или вентиляционных труб. Поверхность основания перед наклейкой должна быть тщательно очищена от пыли и мусора и просушена до воздушно-сухого состояния.

Рулонные материалы перед наклейкой раскатываются и выдерживаются при температуре не менее +15° в течение суток. Расправленный материал смазывается керосином или другим растворителем, после чего удаляют посыпку с помощью деревянных скребков или волосяных щеток. Обработанный и просушенный кровельный материал подается на крышу и выстилается вдоль ската при уклоне менее 1 : 15 и поперек ската при уклоне более 1 : 15.

Таблица 124

Напуск кромок кровельных материалов

Конструктивный элемент	Величина напуска (в *мм*)
Продольные кромки:	
в нижних рядах	50—70
в верхних рядах	70—100
на обделках	250
Торцовые кромки:	
в рядовом покрытии . . .	100
на коньках	150—200

Наклейка рулонных кровель производится на горячих или холодных мастиках с обязательным расположением в разбежку стыков как в смежных полотнищах, так и в слоях. По окончании наклейки слоя стыки тщательно прошпаклевываются мастикой.

Производство работ в зимних условиях

Производство работ по устройству кровель в зимних условиях разрешается при отсутствии снегопада, гололедицы, тумана и при температуре наружного воздуха не ниже—20°.

Все работы по подготовке кровельных материалов должны проводиться в теплых закрытых помещениях, а доставка их на рабочее место—в утепленной таре, исключающей их увлажнение или промерзание.

Особое внимание должно обращаться на устройство рулонных кровель, которые в зимних условиях можно укладывать только на очищенное от снега и наледи непромороженное основание с последующим окончанием кровли в теплый период года.

Мастики для наклейки рулонной кровли должны доставляться на место работы в термосах или бачках с подогревателями, обеспечивающими требуемую температуру при наклейке.

Таблица 125

Температура клеящих мастик

Вид битумной мастики	Температура (в град.)
Холодная	+ 70
Горячая	+180
Дегтевая	+140

Приемка и обмер выполненных работ

Приемка работ производится путем проверки соответствия выполнения конструктивных элементов и качества примененных материалов требованиям проекта и технических условий.

К приемке предъявляются:

а) рабочие чертежи со всеми изменениями, внесенными в процессе работ;

б) протоколы согласования изменений;

в) акты на скрытые работы по устройству основания, укладке паро- и термоизоляционных слоев и выравнивающей стяжки;

г) протоколы испытания уложенных в конструкцию материалов.

Таблица 126

Допускаемые отклонения при устройстве кровель

Наименование конструктивных элементов	Характер отклонения	Допускаемая величина отклонения
Основание	Зыбкость	Не допускается
	Неровности вдоль ската	5 *мм* на 3 *м*
	Неровности поперек ската	10 *мм* на 3 *м*
Кровля из листовой стали	Смещение фальцев	50 *мм*
Кровля из штучных материалов	Коробление, пробоины, дыры и отколы	Не допускаются
Кровля из рулонных материалов	Вмятины или воздушные мешки	То же

Обмеры выполненных кровельных работ производятся по фактически выполненным объемам без вычета площади слуховых окон, дымовых и вентиляционных труб.

ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Основные положения

Производство внутренней штукатурки допускается в помещениях, находящихся не менее чем под тремя железобетонными перекрытиями или имеющих законченную кровлю, и только после окончания осадки стен оштукатуриваемого этажа.

Для нормальной организации работ в оштукатуриваемых помещениях сначала должны быть выполнены следующие работы:

а) установка перегородок;

б) установка дверных и оконных коробок, а также подоконных досок;

в) монтаж встроенной мебели;

г) монтаж внутренних санитарно-технических систем и скрытой электропроводки;

д) устройство черных полов.

Степень готовности помещений под отделку должна фиксироваться актом с указанием всех отступлений от существующих требований и мер по их устранению.

Подготовка поверхностей под отделку

Подлежащие оштукатуриванию или облицовке поверхности должны быть тщательно очищены от пыли, грязи и жировых или битумных пятен, а также от выступивших на поверхность солей. Для обеспечения надлежащего качества и прочности отделочных слоев необходимо тщательно обработать оштукатуриваемые поверхности.

Таблица 127

Способы обработки поверхностей под штукатурку

Вид поверхности	Способ обработки при мокрой штукатурке	Способ обработки при сухой штукатурке
Кирпичные и каменные стены	Очистка пескоструйным аппаратом и промывка водой из краскопульта	
Бетонные стены и потолки	Насечка пескоструйным аппаратом и промывка водой	По стенам—насечка пескоструйным аппаратом и промывка водой; по потолкам—устройство каркаса из реек, перпендикулярных наружной стене, с шагом в 400 *мм*
Деревянные стены и потолки	Обивка драночными или камышитовыми плетеными щитами с размером очка соответственно 45×45 и 12×12 *мм*	Устройство реечного каркаса: по стенам—из вертикальных реек с шагом 400 *мм*; по потолкам—из реек, с размером ячейки
Выступающие бетонные и металлические части, а также стыки разнородных материалов	Обивка сеткой с запуском на 100 *мм* от стыка или края конструкции	Очистка от пыли и грязи

Производство работ по нанесению мокрой штукатурки

Отделка поверхностей мокрой штукатуркой выполняется в три приема:

а) нанесение обрызга;
б) нанесение грунта;
в) нанесение накрывочного слоя.

Толщина штукатурных слоев должна соответствовать обрабатываемой поверхности и виду штукатурных работ.

Таблица 128

Толщина штукатурных слоев

Вид штукатурки	Толщина слоев в *мм*				Общая толщина штукатурного слоя
	обрызг		грунт	накрывка	
	по камню	по дереву			
Простая	5,0	9,0	5—10	2—3	18,0
Улучшенная . . .	5,0	9,0	6—12	3—5	20,0
Высококачественная	5,0	9,0	11—17	3—5	25,0

Таблица 129

Выбор способа производства штукатурных работ

Наименование процесса	Рекомендуемый способ производства	Механизмы и приспособления
Приготовление раствора	Механизированный	Растворный узел или штукатурная станция
Транспортирование раствора	То же	Растворонасос типа ТШМ-2, С-251, С-263
Нанесение обрызга или грунта в помещениях с площадью пола:		
до 5 $м^2$	Вручную	Ковш Шаульского или Ильюхина
более 5 $м^2$	Механизированный	Компрессорное или бескомпрессорное сопло
Разравнивание грунта:		
на стенах	Вручную	Правило по высоте помещения
на потолках	»	Полутер длиной 1,5 *м*
Нанесение и разравнивание накрывки карниза и тяги (из готовых деталей)	»	Полутер

Для обеспечения высокой производительности труда производство работ должно быть организовано на базе широкого применения комплексной механизации большинства процессов.

Организация работ по оштукатуриванию помещений должна обеспечивать поточность ведения всех операций из расчета максимального использования производительности применяемых механизмов.

Исходя из нормальной производительности используемых растворонасосов, поток работ строится из расчета оштукатуривания 200 $м^2$ поверхности стен и потолков в смену. В соответствии с этим устанавливается состав комплексной бригады штукатуров.

Таблица 130

Состав комплексной бригады штукатуров

Квалификация и состав звена			Выполняемая работа
квалификация	количество	разряд	
Сопловщик . . .	1	IV	Нанесение обрызга на грунт и разравнивание
Штукатуры . . .	2	III	
Итого .	3		
Штукатуры . . .	5	IV	Оштукатуривание помещений с площадью пола менее 5 $м^2$, откосов, нанесение накрывочного слоя и его отделка с перестановкой подмостей по ходу работ
» . . .	5	III	
Итого .	10		
Лепщик	1	IV—V	Установки лепных украшений
»	1	III	
Итого .	2		
Мотористы . . .	2	II	Обслуживание растворонасосов и компрессоров
Всего .	17		

Производство работ по отделке сухой штукатуркой

Отделка внутренних поверхностей сухой штукатуркой должна выполняться в соответствии с указаниями проекта. При этом производство работ разрешается только

после окончания всех мокрых процессов и полной просушки помещения.

Проверенная и подготовленная поверхность стены или потолка должна размечаться в соответствии с проектом; при этом предусматривается расположение листов на стенах — вертикальное, а на потолках—перпендикулярно наружной стене.

Крепление листов сухой штукатурки к каменным стенам осуществляется на гипсе сплошными лентами по всему периметру листа, а в середине—отдельными марками через 400 *мм*. При бетонных и деревянных поверхностях потолков и стен листы крепятся к специальным реечным каркасам гвоздями. Швы в облицовке стен и потолков выполняются шириной 6—10 *мм* по всему периметру листа, вне зависимости от способа последующей отделки поверхности. Внутренние входящие и выступающие углы выполняются стыкованием листов по заводским кромкам с последующей сплошной прошпаклевкой отделочной мастикой.

Производство работ в зимних условиях

Оштукатуривание помещений в зимних условиях разрешается только при температуре в помещении не ниже + 10°. Отделка поверхностей стен, сложенных с применением способа замораживания, и потолков допускается только после оттаивания кладки на глубину не менее половины толщины стены.

Внутренние штукатурные работы производятся, как правило, в помещениях, оборудованных действующими постоянными системами отопления и вентиляции или комнатными печами.

Приемка и обмер выполненных работ

Приемка оштукатуренных поверхностей производится путем проверки соответствия выполненных работ проекту, а также прочности отделки и качества обработки поверхностей.

Обмер выполненных работ исчисляется по фактическому объему за вычетом площади проемов по наружным размерам коробок и лепных карнизов. Площадь откосов и карнизов исчисляется отдельно.

Таблица 131

Допускаемые отклонения по качеству штукатурки

Наименование отклонений по качеству	Допускаемые отклонения по качеству штукатурки		
	простой	улучшенной	высококачественной и декоративной
Неровности поверхности (обнаруживаются при накладывании правила или шаблона длиной 2 *м*)	Не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 *мм*	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 3 *мм*	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 2 *мм*
Отклонение поверхности от вертикали	15 *мм* на всю высоту помещения	2 *мм* на 1 *м* высоты, но не более 10 *мм* на всю высоту помещения	1 *мм* на 1 *м* высоты, но не более 5 *мм* на всю высоту помещения
То же, от горизонтали	15 *мм* на все помещение	2 *мм* на 1 *м* длины, но не более 10 *мм* на всю длину помещения или его часть, ограниченную прогонами, балками и т. п.	1 *мм* на 1 *м* длины, но не более 7 *мм* на всю длину помещения или его часть, ограниченную прогонами, балками и т. п.
Отклонения лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов и т. п. от вертикали и горизонтали	10 *мм* на весь элемент	2 *мм* на 1 *м* высоты или длины, но не более 5 *мм* на весь элемент	1 *мм* на 1 *м* высоты или длины, но не более 3 *мм* на весь элемент
Отклонения радиуса криволинейных поверхностей и тяг от проектной величины (проверяются лекалом)	15 *мм*	7 *мм*	5 *мм*
Отклонения ширины оштукатуренного откоса от проектной	Не проверяются	3 *мм*	2 *мм*
Отклонения тяг от прямой линии в пределах между углами пересечения тяг и раскреповками	6 *мм*	3 *мм*	2 *мм*

Техника безопасности

Внутренние штукатурные работы, а также установка сборных карнизов и лепных украшений внутри помещений должны выполняться с подмостей или передвижных столиков, установленных на сплошные настилы по балкам перекрытий. Применение лестниц-стремянок допускается только для выполнения мелких штукатурных работ в отдельных местах. Оштукатуривание наружных оконных откосов при отсутствии лесов должно производиться с огражденных настилов, уложенных на пальцы, выпускаемые из проемов, или с люлек.

Применение пигментов, вредных для здоровья людей — свинцового крона, медянки и других, — при изготовлении растворов для цветной штукатурки не допускается.

Наружные малярные работы следует производить с лесов или люлек. Применение подвесных лестниц запрещается.

При производстве внутренних малярных работ при помощи пневматических аппаратов, а также с применением быстросохнущих лакокрасочных материалов, содержащих летучие растворители, рабочие должны быть снабжены респираторами соответствующего типа и защитными очками.

В зоне применения нитрокрасок и других составов, образующих опасные летучие пары, запрещается курить и производить работы, связанные с использованием огня, вызывающие искрообразование и т. п.

Электропроводка в помещениях, в которых производится окраска водными составами, на время малярных работ должна быть отключена от тока.

Пребывание людей более четырех часов в помещениях, свежеокрашенных масляными красками или нитрокрасками, запрещается.

Отопление и просушка помещений, а также сушка штукатурки открытыми жаровнями (мангалами) запрещается. Растопка печей керосином, бензином и другими видами жидкого топлива запрещается.

УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

Общие указания

Работы по устройству полов должны производиться только после окончания всех работ по устройству подпольных коммуникаций и их опробования. Работы по

устройству покрытий полов должны выполняться только после окончания всех строительно-монтажных работ на данном участке. Укладка вышележащих слоев допускается только после проверки правильности выполнения нижележащих слоев с составлением акта на скрытые работы.

Основанне

Основание под пол должно быть прочным, жестким и отвечать требованиям проекта.

Таблица 132

Устройство основанний под полы

Внд полов	Устройство	Прнмечанне
Грунтовые	Тщательное уплотненне слоямн до 0,2 *м*	Влажность грунта: песчаный 5 — 9%, супесчаный 9 — 14%, суглнннстый 14 — 18%, глнннстый 16 — 20%
Бетонные	Укладка должна пронзводнться на увлажненное основанне с тщательным уплотненнем внброрейкой нлн внбратором	Марка бетона не менее 50. Максимальный размер щебня 50 *мм*
Деревянные по лагам	Лагн укладываются по столбам нз кнрпнча М-75 на растворе М-10. Расстоянне между столбамн 1,1—1,4 *м* прн толщнне лаг 60—80 *мм*. Расстоянне между лагамн прн настнле 35—40 *мм* 0,7—0,8 *м* н прн 50 *мм* 0,85—1,0 *м*	Щепа и стружкн из подпольного пространства удаляются, а конструкцнн антнсептнруются. Доскн настнла не должны доходнть до стен 10 — 20 *мм*

Устройство стяжек

Стяжки устраиваются из цемента и асфальта после приобретения основанием требуемой проектом прочности.

Перед началом работ основание должно быть тщательно очищено от мусора и пыли.

Таблица 133

Устройство стяжек

Наименованне стяжки	Рекомендуемый состав матернала стяжки	Способ укладки
Цементио-песчаная	Цементно-песчаный раствор 1 : 3. Осадка конуса 25 *мм*. Марка 50—100	Укладка полосами с уплотнеинем вибратором
Бетоиная	По указанию лаборатории. Осадка коиуса 1 *см*. Марка 50—100	Готовая стяжка грунтуется раствором битума марки III или IV в керосине состава 1 : 3
Асфальтовая	По указанию лаборатории. Марка 35—50	Укладка ведется по очищениому и огрунтованиому осиоваиию с тщательиой укаткой

Устройство покрытий

Покрытия полов в жилых и гражданских зданиях устраиваются из керамических плиток, паркета и линолеума. Устройство покрытия должно выполняться в соответствии с указаниями проекта и требованиями технических условий.

Таблица 134

Устройство покрытий

Покрытия	Осиоваиия	Требоваиия к производству работ
Керамические плитки	Бетонное или цементно-песчаное	Осиоваине тщательно очищают от мусора с последующей промывкой водой. Плитки укладывают иа цементном растворе состава 1 : 0,3 : 3; толщина слоя раствора 10—15 *мм*
Паркет	Цементио-песчаная стяжка	Стяжка должиа быть тщательно очищеиа, просушеиа и огрунтоваиа раствором битума в керосине состава 1 : 1,5. Паркет укладывают на битумной мастнке состава 2,5 : 1 (при волокнистом заполиителе) или 1,5(1,0) : 1 (при пылевидном) слоем в 2 *мм* при 150°

Покрытия	Основания	Требования к производству работ
Паркет	Черный пол	Паркет укладывают на гвоздях по слою строительного картона
Линолеум	»	Линолеум укладывают на прошпаклеванное и прогрунтованное животным клеем основание на костном клее
»	Любое основание	Линолеум укладывают на прошпаклеванное основание на густотертой масляной краске
Дощатое	По лагам	Настилка пола ведется досками шириной не более 114 *мм* и толщиной — по проекту. Доски перед укладкой антисептируют. Между рядами досок и стенами оставляют зазор в 10—20 *мм*

Приемка и обмеры работ

Приемка работ по устройству полов осуществляется после проверки соответствия их проекту, соблюдения требований технических условий и правильности выполнения всех скрытых работ.

Таблица 135

Допускаемые отклонения поверхности пола от горизонтальной плоскости

Элемент пола	Вид материала	Отклонения на длине в 2 *м* (в *мм*)
Основание	Грунтовое	± 20
	Бетонное	± 10
	Асфальтовое	± 6
Стяжка	Цементно-песчаная или асфальтовая	± 3
Покрытие	Паркет и линолеум	± 2
	Керамические плиты	± 4
	Деревянное	± 4

Общие указания

Производство малярных работ в помещениях разрешается только после окончания всех строительно-монтажных работ, за исключением настилки паркета, линолеума и ошнуровки открытой электропроводки, выполнение которых завершает весь цикл отделки помещения.

Окрашиваемые поверхности должны очищаться от пыли и грязи, все дефекты должны быть заблаговременно устранены.

Таблица 136

Требования к качеству окрашиваемых поверхностей

Вид поверхности	Дефекты поверхности	Единица измерения	Количество
Штукатурка	Влажность	%	8
	Шероховатость	*мм*	1,0
	Трещины	—	Не допускаются
Древесина	Влажность	%	12
	Шероховатость	*мм*	0,5
	Трещины и сучки	—	Не допускаются
Металлическая	Ржавчина и жирные пятна	—	То же

Производство работ

Все материалы для малярных работ должны приготовляться в централизованных краскозаготовительных мастерских. На месте производства работ допускается только разведение готовых составов до рабочей вязкости.

Качество окраски должно соответствовать назначению помещений (простая окраска—для отделки подсобных, складских помещений и т. д.; обычная—для зданий массового жилищного и другого гражданского строительства; высококачественная—для зданий уникального типа и для жилых зданий повышенного типа.

Таблица 137

Операции по окраске поверхностей водными составами

Наименование операций по подготовке и окраске поверхностей	Операции, выполняемые при окраске							
	клеевой			известковой		казеиновой		силикатной
	простая	улучшенная	высококачественная	по штукатурке	по дереву	улучшенная	высококачественная	
Очистка	+	+	+	+	+	+	+	+
Смачивание водой	—	—	—	+	+	—	—	—
Сглаживание торцом дерева	+	+	+	+	—	+	+	—
Расшивка трещин	—	+	+	+	—	+	+	—
Первая огрунтовка	+	+	+	+	+	+	+	+
Частичная подмазка	—	+	+	+	—	+	+	—
Шлифовка подмазанных мест	—	+	+	+	—	+	+	—
Первая сплошная шпаклевка	—	—	+	—	—	—	+	—
Шлифовка	—	—	+	—	—	—	+	—
Вторая шпаклевка	—	—	+	—	—	—	+	—
Шлифовка	—	—	+	—	—	—	+	—
Вторая огрунтовка	—	+	+	—	—	—	—	—
Третья огрунтовка (с подмазкой)	—	—	+	—	—	—	—	—
Окраска	+	+	+	+	+	+	+	+
Торцевание	—	—	+	—	—	—	+	—

Таблица 138

Операции по окраске поверхностей масляными и эмалевыми составами

Наименование операций по подготовке и окраске поверхностей	Операции, выполняемые при окраске							
	по дереву			по штукатурке			по металлу	
	простая	улучшенная	высококачественная	простая	улучшенная	высококачественная	простая	улучшенная
Очистка	+	+	+	+	+	+	+	+
Сглаживание торцом дерева	—	—	—	+	+	+	—	—
Вырезка сучков и засмолов с расшивкой швов	—	+	+	—	—	—	—	—
Расшивка трещин	—	—	—	+	+	+	—	—
Проолифка	+	+	+	+	+	+	+	+
Частичная подмазка с проолифкой подмазанных мест	+	+	+	+	+	+	+	+
Шлифовка подмазанных мест	+	+	+	+	+	+	+	+
Первая сплошная шпаклевка	—	+	+	—	+	+	—	+
Шлифовка	—	+	+	—	+	+	—	+
Вторая шпаклевка	—	—	+	—	—	+	—	—

Продолжение табл. 138

Наименование операций по подготовке и окраске поверхностей	Операции, выполняемые при окраске							
	по дереву			по штукатурке			по металлу	
	простая	улучшенная	высококачественная	простая	улучшенная	высококачественная	простая	улучшенная
Шлифовка	—	—	+	—	—	+	—	—
Огрунтовка	—	+	+	—	+	+	—	—
Флейцевание	—	+	+	—	+	+	—	—
Шлифовка	—	+	+	—	+	+	—	—
Первая окраска	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцевание	—	+	+	—	+	+	—	—
Шлифовка	—	+	+	—	+	+	—	—
Вторая окраска	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцевание или торцевание	—	+	+	—	+	+	—	—

Все операции по подготовке и окраске поверхностей должны быть максимально механизированы.

Механизация малярных работ

Таблица 139

Операции	Механизм
Сглаживание поверхности и зачистка шпаклевки	Ручной электрошлифовальный аппарат
Окраска водными красками	Краскопульт
Окраска масляными составами	Пневмопистолет
Шпаклевка	Пневмошпатель

Производство работ при температуре помещения ниже +8° запрещается.

Приемка и обмеры работ

Приемка малярных работ производится после полного просыхания водных красок и не ранее образования твердой пленки на поверхности масляной или лаковой окраски.

При приемке малярных покрытий проверяется их соответствие проекту и образцам, утвержденным авторским надзором.

Таблица 140

Допускаемые дефекты малярных покрытий

Вид покрытия	Допускаемые дефекты
Окраска водным составом поверхности	Следы кисти, видимые на расстоянии менее 3 *м*
Штрихи или границы окраски водными и масляными составами:	
улучшенная окраска	Искривления менее 2 *мм*
простая "	" " 5 *мм*

Обмеры объемов выполненных работ производятся в натуре согласно установленным правилам.

Таблица 141

Правила обмера малярных работ

Вид окрашиваемой поверхности	Правила обмера
Стены:	
водными красками	По площади без вычета проемов
масляными составами	По площади без вычета проемов и добавления площади откосов
Заполнение проемов	По площади в соответствии с наружным размером коробок, но без учета наличников
Полы	По площади за вычетом площади колонн и печей

РАЗДЕЛ V

ТРАНСПОРТ, МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Таблица 142

Грузовые автомашины

Марка	Грузоподъемность (в *т*)	Габариты кузова (в *мм*)	Емкость кузова (в $м^3$)	Средняя техническая скорость (в *км/час*)
МАЗ-525	25	4700×3220	14,3	30
ЯАЗ-210Е	10	—	8,0	45
МАЗ-205	5	1870×2638	3,6	55
ЗИС-585	3,5	—	2,4	65
ГАЗ-93	2,25	2300×2100	1,65	70
ГАЗ-93Д	2,25	2680×2100	—	70
ЯАЗ-210	12	6056×2650	11,65	55
МАЗ-200	7	5000×2650	6,7	65
ЗИС-151	4	3566×2320	4,91	60
ЗИС-150	4	3950×2385	4,78	65
ГАЗ-51	2,5	2940×2200	3,16	70
ГАЗ-63	2	2940×2200	—	65
ЗИЛ-150	4	—	—	45
ЗИЛ-164	4	—	—	50
„Урал“ ЗИС-355М	—	—	—	50

Марка	Грузоподъемность (в *т*)	Габариты кузова (в *мм*)	Емкость кузова (в $м^3$)	Средняя техническая скорость (в *км/час*)
ГАЗ-51Ш с полуприцепом-фургоном ПАЗ-744	4	—	—	—
ЗИЛ-150 с полуприцепом	7	—	—	—
ГАЗ-51Б	2,1	2940×2200	—	70
ЗИС-156	3,5	3274×2470	4,78	58
ЗИС-156А	3,5	3274×2470	4,78	65
„Урал" ЗИС-352	2,5	3085×2284		50
ЯАЗ-210А	12	5340×2638	6,23	55
ЯАЗ-210Г	8	3005×2650	4,85	45
ЯАЗ-210Д	—	—	—	45
МАЗ-200В	—	—	—	45
МАЗ-506	—	—	—	—
Полуприцеп-кассета Сидорова-Зуссера	7	9400×2740	—	—
Полуприцеп ТУ № 1 ВСУ г. Москвы	12	9500	—	—
Полуприцеп-кассета Виноградова	10	9100×2650	—	—
Полуприцеп Шапиро-Горлоча	12	10300	—	—
Безрамная конструкция Балакирева	12	—	—	—

Таблица 143

Автоприцепы

Тип автоприцепа	Марка	Грузоподъемность (в *т*)	Число колес	Назначение
Роспуск одноосный	1-ПР-1,5	1,5	2	**Для перевозки совместно с буксирующим автомобилем длинномерных грузов**
	1-АП-3	3	4	**То же**
	ПТ-3	3	4	**Для перевозки леса длиной 6,5 *м*. При более длинных грузах—мягкая сцепка**
	1-АП-5	5	4	**То же**
Унифицированный двухосный	У2-АП-3	3	4	**С кузовом-платформой емкостью 4,5 $м^3$, внутренними размерами 3,95 × 2,09 × 0,66 *м***
	2-АТП-5	5	8	**С кузовом-платформой емкостью 6,43 $м^3$, внутренними размерами 4,43 × 2,08 × 0,6 *м***

Таблица 144

Погрузчики на гусеничном ходу

Показатели	Единица измерения	Одноковшовый Т-107 (на тракторе С-80)	Многоковшовый Т-61 (гусеничный)
Емкость ковша	$\frac{м^3}{л}$	$\frac{4,5}{—}$	$\frac{—}{14}$
Грузоподъемность ковша	*т*	4,0	—
Габаритные размеры при нижнем положении ковша:	*м*		
длина		7,0	6,65
высота		3,9	5,2
ширина		2,8	2,25
Высота погрузчика при верхнем положении ковша	»	6,0	—
Ширина ковша	»	2,72	—
Число ковшей	шт.	1	38
Высота погрузки	*м*	—	3,0
Двигатель:			
марка	—	КОМ-46	У-5МА
мощность	*л. с.*	80	46
Полный вес	*т*	19,65	6,95
Удельное давление на грунт	*кг/см²*	0,85	0,75
Средняя производительность погрузчика на гравийно-щебеночных материалах	*м³/час*	150	110

Таблица 145

Автопогрузчики

Показатели	Единица измерения	Тип	
		4000М	4001
Грузоподъемность:	*т*		
на вилах		3,0	5,0
на блочной стреле		1,5	2,5
Наибольшая высота подъема груза	*м*	4,0	9,0
Угол наклона вертикальной рамы:	град.		
вперед		3	4
назад		15	12
Скорость подъема груза на вилах	*м/мин*	10	8,5
Скорость передвижения:	*км/час*		
вперед		До 42	До 35
назад		До 29	До 20,4
Мощность двигателя ГАЗ-51 . .	*л. с.*	70	70
Габаритные размеры:	*м*		
длина		4,16	4,27
ширина		1,65	2,30
высота		5,44	3,28
Вес	*т*	4,6	7,24

Таблица 146

Рекомендуемые способы перевозки крупноразмерных деталей

На расстояния от 2,5 до 50 *км*			Предельные (экономически рациональные) расстояния перевоз. (в *км*)	На большие расстояния		
марка машины	марка прицепов	грузоподъемность (в *т*)		марка машины	марка прицепов	грузоподъемность (в *т*)
Перевозка длинномерных элементов (колонн, балок и т. п.)						
ЗИС-150	1-ПР5	4+5=9	6,5	ЯАЗ-200	1-ПР7,5	7+7,5=14,5
Перевозка прочих элементов конструкций						
ЗИС-150	—	4	25,	ЗИС-150	2-П4	4+4=8
ЯАЗ-200	—	7	2,5	ЯАЗ-200	2-П6	7+6=13
ЗИС-150	—	4	13	ЯАЗ-200	—	7
ЗИС-150	2-П4	4+4=8	20	ЯАЗ-200	2-П6	7+6=13
ЗИС-150	—	4	13			
ЯАЗ-200		7	13	ЯАЗ-200	Т-151А	4,5+20=24,5
ЗИС-150	2-П4	4+4=8	34			
ЯАЗ-200	2-П6	7+6=13	50			

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Таблица 147

Тали

Показатели	Единица измерения	Червячные тали				Шестеренные тали				
		Грузоподъемность								
		1,0	3,0	5,0	10,0	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0
Высота подъема	*м*	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Строительная высота .	*мм*	630	1000	1200	1660	420	480	650	770	950
Усилие по тяговой цепи	*кг*	30	50	65	70	28	35	45	48	60
Вес с цепями	»	40	94	187	410	30	43	95	122	197

Таблица 148

Винтовые и реечные домкраты

Показатели	Единица измерения	Реечные			Винтовые				
		Грузоподъемность							
		3	5	10	2	5	10	15	20
Марка	—	—	—	—	Т-83	Т-56	—	—	—
Высота подъема груза	мм	350	300	375	240	183	290	330	370
Габаритные размеры:	•								
высота		700	950	950	250	296	560	610	660
длина		225	240	270	150	Диаметр основания			
ширина		400	420	440	100	170	180	226	240
Вес	кг	36	70	95	42	18	32	40	60

Таблица 149

Краны на пневмоколесном ходу

Показатели	Единица измерения	Тип крана (марка)				
		Э-255	К-102	К-51	К-32	АТК-1
Грузоподъемность	т	5—2	10—3	5—1	3—0,75	3—0,75
Вылет стрелы	м	3,5—4,5	4—10	3,8—11	2,5—5,5	2,5—6
Высота подъема (наибольшая)	•	16—7,2	9,5	10,5	6,75	5,8
Скорость передвижения	км/час	До 14	1,8—10	30	30	30
Теоретическая производительность	цикл/час	—	—	74	80	—
Вес	т	11,7	27,6	12,83	7,48	9,8

Таблица 150

Гидравлические домкраты

Показатели	Единица измерения	Марки	
		Т-57	Т-58
Грузоподъемность	*т*	100	200
Высота подъема	*мм*	200	250
Рабочее давление	*ат*	480	480
Диаметр цилиндра	*мм*	165	230
Диаметр плунжера насоса	»	20	35
Ход плунжера насоса	»	35	35
Габаритные размеры:	»		
длина		1350	1505
ширина		350	430
высота при опущенном поршне		425	510
Вес	*кг*	172	310

Таблица 151

Лебедки с ручным приводом

Показатели	Единица измерения	Марки			
		Т-68	Т-69	Т-102	Т-78
Грузоподъемность	*т*	1	3	5	7,5
Передаточное число:					
I передача	—	1:16	1:31	1:65,1	1:95,8
II передача	—	1:8,25	1;16,5	1:34,65	1:41,5
Диаметр барабана	*мм*	180	200	270	400
Канатоемкость барабана	»	150	200	220	300
Диаметр стального каната	»	11	18	19,5	24
Габаритные размеры:	»				
длина		700	935	1183	1358
ширина		790	1060	1077	1420
высота		950	1236	1100	1160
Вес	*кг*	286	565	748	1426

Таблица 152

Лебедки с электроприводом

Показатели	Единица измерения	Фрикционная однобарабанная			Фрикционная двухбарабанная	Фрикционная трехбарабанная	Реверсивная однобарабанная
		Т-39	Т-6	Т-40	Т-97	Т-65	Т-66
Электродвигатель:							
мощность	квт	4,3	9,1	13	14	40	4,3
число оборотов в мин.		1445	1000	1460	1500	980	1440
Тяговое усилие	кг	500	1250	1250	1250	3000	500
Скорость каната на барабане	м/сек	0,6	0,65	0,72—0,97	0,72—1,02	0,76—0,96	0,6
Диаметр барабана	мм	—	300	232	232	—	—
Канатоемкость барабана	м	53	84	151,5	151,5	187	85
Габаритные размеры:	мм						
длина		1090	1740	1670	1986	5080	859
ширина		950	1310	1734	1729	2645	855
высота		1150	1030	1225	1225	1559	364
Вес	кг	314	632	638	1367	6230	364

Таблица 153

Транспортеры ленточные

Показатели	Единица измерения	Передвижные			Звеньевые	
		Т-125	Т-80	Т-126	Т-46	Т-47
Длина транспортера	м	5,0	10,0	15,0	40—80	240
Ширина ленты	мм	400	400	500	500	650
Скорость движения ленты	м/сек	0,8	0,8	1,0	1,2	2,0
Наибольшая высота подъема от уровня земли	м	1,87	3,8	5,7	15,0	15,0
Наибольший угол подъема	град.	18	22	19	22	22
Длина промежуточной секции	м	—	—	—	5,0	2,5
Электродвигатель:						
мощность	квт	1,0	1,5	1,5	5,0	27,5
число оборотов в мин.	—	—	—	1450	1500	1000
Габариты:	м					
длина		5,78	10,33	15,8	80,32	242,0
ширина		0,61	0,63	0,61	0,88	0,88
высота		0,51	0,53	0,58	0,56	2,35
Вес без колесного хода	т	0,22	0,30	0,65	4,4	17,7

Таблица 154

Легкие строительные краны

Показатели	Единица измерения	Тип: ДИП	Тип: „Пионер"
Грузоподъемность	кг	250	500* 300**
Высота подъема	м	16	18
Электродвигатель:			
мощность	квт	2,2	3,2
число оборотов в мин.	—	1440	1420
Скорость подъема груза	м/мин	12,5—25	14
Угол поворота стрелы	—	Полный поворот	Полный поворот
Длина каната	м	18	20
Диаметр каната	мм	5,0	5,7
Габаритные размеры:	„		
длина		3300	4500
ширина		2100	1600
высота		2950	5400
Вес крана без контргруза	кг	710	500
Вес контргруза	„	—	700

Таблица 155

Мачтовые подъемники для зданий

Показатели	Единица измерения	Тип: Т-37	Тип: Т-37А	Тип: Т-41
Грузоподъемность	кг	300	300	500
Наибольшая высота подъема	м	7,5	16,0	38
Мощность электродвигателя	квт	4,3	4,3	9,1
Лебедка (тип)	—	Т-66	Т-39	Т-6
Тяговое усилие барабана	кг	500	500	1250
Скорость подъема	м/сек	0,6	0,6	0,65
Диаметр стального каната	мм	7,7	7,7	8,0
Размер платформы:	„			
длина		1600	1600	2000
ширина		1000	1000	1000
Вес	кг	2020	2485	1550 (без лебедки)

*При стреле 5,4 *м.*
**При стреле 9,4 *м.*

Таблица 156

Краны башенные

Показатели	Единица измерения	СБК-1	БКСМ-4	БКСМ-14	СБКт 1,5/15 (трубчатый)	ПК-1 (портальный)
Грузоподъемность	*т*	1,5—3	0,75—1,5	5	1,5—2	5
Вылет стрелы	*м*	10—20	3—16,5	Любой	11,2—15	—
Скорость подъема крюка	*м/мин*	30	30	30	18;20,4	14,5;29
Скорость передвижения крана	„	22	28	20	20,4	30
Максимальная высота подъема крюка от земли	*м*	42	28	80	25,4	24,5
Колея ходового механизма крана	*мм*	3795	3000	8000		3795
Мощность электродвигателя	*квт*	29,7	14,5	65,2	16,7	57,5
Расстояние между осями башен (для портального крана)	*м*	—	—	—	—	36,47
Вес крана без балласта	*т*	20,1	7,0	74,0	7,5	46,3
Вес крана с балластом	„	42,4	15,4	123,7	15	86,3

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТРАНСФОРМАТОРЫ

Таблица 157

Передвижные электростанции

Тип или марка	Мощность станции (в *квт*)	Напряжение (в *в*)	Тип генератора	Тип двигателя	Вес (в *т*)
ЖЭС-9	9	230	СГС-6,25	Л-12	0,35
ПЭС-12	15	230	С-81-4	ГАЗ-МК	0,8
ПЭС-7	18	400/230	С-82-4	ГАЗ-МК	1,0
ЖЭС-30	30	400/230	СГ-35-6	ХТЗ-НАТИ	2,3
ПГС-20	39	400/230	С-82-4	ЗИС-21	1,8
ПЭС-8	30	400/230	С-82-4	ЗИС-120	2,0
ПЭС-5	30	400/230	С-82-4	ЗИС-5	1,5
ДЭС-4	35	400/230	СГ-35-6	ДТ-54	2,4
ДЭС-6	35	400/230	СГ-35-6	АСТЗ-НАТИ	2,3
ДСС-3	60	400/230	СГ-60-6	КДМ-46	3,5
ЖЭС-65	60	400/230	СГ-60-6	КДМ-46	3,5
На ЗИС-5	23	400/230	СГ-501/1/6	ЗИС-5	4,3

Таблица 158

Сварочные трансформаторы

Тип трансформатора	Номинальная мощность (в *квт*)	Вторичное напряжение (в *в*)	Номинальная сила тока (в *а*)	Вес (*кг*)	Примечание
„Комсомолец"	10	60	150	100	Для ручной сварки
СТЭ-32	29,5	65	450	315	
СТЭ-34	30	60	500	315	
СТН-500	30	60	500	300	
СТН-750	45	60	750	500	Для автоматической сварки
ТСД-1000	65	65	800	1100	
ТР-1000	65	80	800	1600	

Таблица 159

Понижающие трансформаторы

Показатели	Единица измерения	Тип		
		И-80	И-100	И-81
Отдаваемая мощность	*квт*	0,75	1,0	1,5
Первичное напряжение	*в*	380/220	380/220	380/220
Вторичное напряжение	„	36	36	36
Вес	*кг*	27	32	39,5

ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ

Таблица 160

Экскаваторы одноковшовые

Показатели	Единица измерения	Тип экскаватора (марка)						
		Э-255 (на пневмоходу)	Э-252	ПГ-0,35	Э-351	Э-505	Э-752	Э-1004
Емкость ковша	$м^3$	0,25	0,25	0,35	0,35	0,5	0,75	1
Угол наклона стрелы	град.	45—60	45—60	35—65	45	45—60	45—55	45—60
Скорость передвижения . . .	*км/час*	До 14	1,5—3,3	1,5—3,7	1—2,1	1,5—3,6	0,87	1,46
Вес	*т*	12,0	9,6	12,1	12,4	19,8	33,3	42,8
Мощность двигателя	*л. с.*	54	40	52	40	80	80	120
Техническая производительность	$м^3/час$	30—45	25—30	30	30	60	80—100	100—120
Удельное давление на грунт .	$кг/см^2$	5,5	0,55	0,65	0,197	0,61	1,0	0,95

Таблица 161

Экскаваторы траншейные

Показатели	Единица измерения	Тип экскаватора (марка)		
		ЭТ-351	ЭТ-251	ЭТ-121
Производительность . .	$м^3$/час	150	135	90
Глубина копания . . .	м	3,5	2,5	1,2
Ширина траншей:				
без уширителя . . .	„	0,8	0,8	0,5
с уширителем	„	1,8	1,1	—
Скорость транспортная	км/час	1,7—4,18	1,6—4,0	3,8—8,0
Вес	т	14,0	11,6	7,9
Тип двигателя	—	ДТ-54	ДТ-54	ДТ-54

Таблица 162

Тракторные скреперы

Показатели	Единица измерения	Тип скрепера (марка)		
		двухосный Д-183 Б	одноосный Д-217	двухосный Д-222
Емкость ковша (геометрическая)	$м^3$	2,25	1,5	6
Ширина резания . . .	м	1,65	1,5	2,59
Глубина резания (максимальная)	мм	150	120	300
Трактор-тягач	—	ДТ-54	КД-35	С-80
Вес скрепера	т	2,42	1,24	6,6

Таблица 163

Бульдозеры

Показатели	Единица измерения	Тип бульдозера (марка)		
		Д-159 и Д-159 Б	Д-271	Д-157
Перемещение отвалом .	$м^3$	0,75	2	1,5
Длина отвала	мм	2250	3300	2950
Высота „	„	800	1100	1100
Максимальное заглубление ножа	„	150	180	180
Монтируется на тракторе	—	ДТ-54	С-80	С-80
Вес без трактора . . .	т	1,35	1,9	2,14
„ с трактором	„	6,45	14	14,24

Таблица 164

Пневматические инструменты для рыхления грунта

Показатели	Единица измерения	Отбойный молоток ОМ-5	Отбойный молоток ОМС-5	Лопаталом ЗИ-6
Общий вес	*кг*	9	10	8,6
Общая длина	*мм*	538	600	670
Расход свободного воздуха .	*м³/мин*	1	1	1
Рабочее давление	*атм*	5,5	5,5	5,5
Диаметр шланга	*мм*	16	16	16
Число ударов в минуту . . .	—	1100	950	1100

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРА И ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ

Таблица 165

Растворомешалки передвижные

Показатели	Единица измерения	Тип растворомешалки (марка)				
		С-50	С-190	С-104	С-220	С-219
Емкость барабана (по загрузке) . . .	*л*	80	80	150	150	325
Конструктивное число замесов в час .	—	40	50	40	40	40
Высота загрузки . . .	*мм*	1100	1000	—	—	—
Высота выгрузки . . .	»	500	425	—	—	—
Мощность . . электродвигателя	*квт*	1,8	2,2	3,5	3,2	4,3
Вес без электродвигателя	*т*	0,47	0,36	1,40	1,30	2,18
Средняя производительность в смену	*м³*	9—10	10—12	24	26	60

Таблица 166

Растворонасосы

Показатели	Единица измерения	Тип растворонасоса (марка)						
		С-210	С-232	С-263	С-256*	С-251	Росминжилгражданстроя	ТШМ-2
Производительность	$м^3$/час	6	6	3	2	1	1,5	1,2
Дальность передачи:								
по вертикали	м	20	60	40	15	15	30	15
по горизонтали	»	200	200	150	75	50	100	50
Необходимое рабочее давление	атм	15	15	15	10	10	15	10
Потребное количество воздуха	$м^3$/мин	—	1,5—2	1,0	0,6—0,8	0,5	1,0	—
Вес	кг	1400	750	198	198	198	590	285
Мощность электродвигателя	квт	7,5	5,8	2,2	2,2	1,2	2,2	2,5

* Снят с производства, но имеется в строительных организациях.

Таблица 167

Известегасилки

Показатели	Единица измерения	Тип известегасилки (марка)		
		ЮЗ-2	ЮЗ-3М	С-223
Производительность по негашеной извести	*т/час*	2—3	2—3	2
Наибольший объем одновременной загрузки негашеной извести	*кг*	100	100	100
Потребное количество воды для гашения 1 *т* извести	$м^3$	2,5—3,5	2,5—3,5	2,5—3,5
Вес	*т*	3,65	2,50	2,53
Мощность электродвигателя	*квт*	6	6	7

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ БЕТОННЫХ РАБОТ

Таблица 168

Гравиемойки-сортировки (барабанные)

Показатели	Единица измерения	Тип гравиемойки (марка)	
		С-213	С-215
Производительность	$м^3$*/час*	9—11	37—45
Расход воды	»	0,75	2,7
Диаметр отверстий	*мм*	6; 25; 50	6; 25; 50
Наклон барабана	—	1:10	1:10
Габаритные размеры:			
длина	*мм*	5850	7500
ширина	»	1250	1830
высота	»	1170	1720
Вес	*кг*	1740	3977
Мощность электродвигателя .	*квт*	2,7	7,3

Таблица 169

Бетономешалки передвижные

Показатели	Единица измерения	Тип бетономешалки (марка)				
		С-187 и С-184	С-199	С-99	С-206	С-159
Емкость смесительного барабана (по загрузке сухими материалами)	*л*	100	250	250	250	425
Конструктивное число замесов в час для жесткого бетона (при продолжительности перемешивания одного замеса 60 сек.) . .	—	38	38	38	30	28
Мощность двигателя . .	*квт*	1,5	3,8	6,5	4,3	5,8
Вес (без двигателя) . .	*т*	0,47	1,70	2,0	2,1	2,81
Средняя производительность в смену	*м*³	10—12	30—40	30—40	20—30	50—70

Таблица 170

Вибраторы для бетона

Тип и название вибратора	Мощность (в *вт*)	Вес (в *кг*)	Размеры рабочей части (в *мм*) диаметр/длина	Размеры рабочей площадки (в *мм*)	Производительность (в *м*³/*час*)
Поверхностные					
И-7	500	43	—	500×1000	8—12
Виброрейка И-52. . . .	400	120	—	100×4250	12—16
Внутренние					
Вибробулава И-22 . . .	500	30	152/358	—	10—15
Вибратор И-2ГА с гибким валом	1000	39/23	35/450; 50/405	—	2—12
Высокочастотный глубинный И-50	1000	20	114	—	20—25

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ АРМАТУРНЫХ РАБОТ

Таблица 171

Станки для резки и гнутья арматуры

Показатели	Единица измерения	Станки для резки арматуры		Станки для гнутья арматуры	
		С-150	С-77	С-146	С-79
Наибольший диаметр арматуры	*мм*	40	20	40	25
Средняя производительность	резов в 1 мин.	32	—	—	—
	т/час	—	—	1,5	—
Мощность электродвигателя	*квт*	5,8	—	2,2	—
Длина рычага (с трубой)	*мм*	—	1800	—	2500
Вес станка	*кг*	820	61	685	28

Таблица 172

Машины для стыковой сварки

Показатели	Единица измерения	Тип машины (марка)			
		АСИФ-25	АСИФ-50	АСИФ-75	МСР-100
Наибольший диаметр стержней	*мм*	20	23	28	43
Наибольшая площадь поперечного сечения	*мм*²	300	400	600	1500
Первичное напряжение	*в*	220/380	220/380	220/380	380
Номинальная сварочная мощность . . .	*ква*	25	50	75	100
Наибольшая производительность . . .	стык/час	110	90	75	30
Расход охлаждающей воды	*л/час*	120	200	200	200
Вес	*кг*	480	575	650	850

Примечание. Для контактной точечной электросварки пересекающихся стержней применяют одноточечные машины МТП-75, МТП-100 и МТПГ-75, дающие до 90 сварных точек в минуту. Наибольший диаметр свариваемых стержней 22 *мм*. Расход охлаждающей воды 430 *л/час*, сжатого воздуха—4 *м*³*/час*.

Таблица 173

Электроинструменты для обработки дерева

Модель или марка электроинструмента	Электродвигатель		Наибольшая ширина, высота и глубина обработки (в *мм*)	Производительность (в час)	Вес (в *кг*)
	напряжение (в *в*)	потребная мощность (в *квт*)			
Дисковая пила И-78	220/127	0,60	60	—	10,9
То же, И-20	220/127	0,80	60	—	14,0
Рубанок И-24 . . .	220/127	0,40	2×100	10 $м^2$	15
То же, И-25	220/127	0,28	1,5×60	6 $м^2$	7,5
Долбежник И-1 . . .	220/127	0,8	20×55×150	—	16,5
Сверлилка по дереву И-27	220/127	0,75	26×1000	20—100 отверстий	15,5
Фреза по дереву И-56	220/127	0,51	100	—	11,4

МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

Таблица 174

Машины для отделки поверхностей

Показатели	Единица измерения	Паркетно-строгальная 0-1	Паркетно-шлифовальная 0-8	Мозаично-шлифовальная 0-7	Для затирки и железнения бетонных поверхностей И-41
Средняя производительность . .	$м^2$/*час*	10—20	20—30	4	—
Ширина обрабатываемой полосы	*мм*	325	200	316	280
Глубина строжки	»	3	—	—	—
Вес	*кг*	107	80	104	60
Электродвигатель:					
мощность . . .	*квт*	1,9	1,5	1,5	1,0
напряжение . .	*в*	127/220	220/380	220/380	220

Таблица 175

Машины для приготовления красок, шпаклевки и замазки

Показатели	Единица измерения	Краскотерки		Мешалка для приготовления шпаклевки и замазки 0-6
		ручная 0-9	приводная 0-10	
Средняя производительность . .	*кг/час*	6—7	до 80	80—110
Вес	*кг*	31	121	337
Мощность электродвигателя . .	*квт*	—	1,5	2,5

Таблица 176

Механизмы для малярных работ

Наименование механизмов	Назначение	Средняя производительность (в $м^2/час$)	Рабочее давление (в *атм*)	Расход воздуха (в $м^3/час$)	Мощность двигателя (в *квт*)	Вес (в *кг*)
Краскопульт ручной 0-11	Окраска водными составами . .	200	7	—	—	13
Электрокраскопульт 0-17 А	Окраска маловязкими водомеловыми составами	—	—	—	1	31
То же, КП-5	То же	—	6	—	0,25	40
Пистолет-распылитель 0-12	Нанесение масляных, клеевых и нитроцеллюлозных красок . . .	50	3	12	—	0,8
То же, 0-19	То же	70	3	14—16	—	0,72
Красконагнетательные бачки	Материальные бачки емкостью					
0-15	8 литров . . .	—	3	—	—	10
0-20	20 »	—	3	—	—	22
0-25	10 »	—	3	—	—	20

ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПРЕССОРЫ

Таблица 177

Показатели	Единица измерения	Тип компрессора (марка) 0-16	0-22	ЗИФ-ВКС-5
Производительность (по засасываемому воздуху) .	$м^3/мин$	0,5	0,25	5,0
Рабочее давление воздуха	*атм*	4	4	7
Вес	*кг*	188	300	3050
Мощность двигателя . .	*квт*	3,2	1,7	45

ДАННЫЕ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ-СТРОИТЕЛЕЙ

Объем знаний и перечень выполняемых работ для рабочего какого-либо разряда являются обязательными для всех рабочих более высоких разрядов соответствующей профессии и специальности и поэтому в квалификационных характеристиках не повторяются.

Профессии и специальности рабочих, труд которых должен оплачиваться по ставкам металлистов, обозначены в справочнике буквой „М", поставленной после слова „разр.".

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Транспортные работы			
Транспортный рабочий IV разр.	Погрузка, выгрузка и штабелирование, а также переноска и перевозка вручную штучных грузов весом более 30 *кг* и грузов, требующих осторожности	Правила штабелирования и укладка на транспортные средства длинномерных материалов и других штучных грузов	Производить погрузку и выгрузку штучных грузов весом более 30 *кг* (в том числе длинномерных материалов) при всех видах транспортных средств; укладывать длинномерные материалы и другие штучные грузы в пакеты; производить строповку штучных грузов и пакетов из них; штабелировать длинномерные материалы и другие штучные грузы; пользоваться простейшими подъемно-транспортными приспособлениями (ручные лебедки, блоки и др.)
Возчик IV разр.	Перевозка штучных грузов весом более 30 *кг* и грузов, требующих осторожности, на подводах и роспусках. Перевозка грузов всех видов на вагонетках с конной тягой	Правила уличного движения; правила ухода за лошадьми	Производить перевозку штучных грузов весом более 30 *кг* и грузов, требующих осторожности (лепные изделия, стекло в ящиках, стеклянные бутыли и т. п.), на подводах и роспусках с погрузкой, выгрузкой и укладкой в штабели; производить перевозку грузов всех видов на вагонетках с конной тягой с погрузкой и выгрузкой

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Земляные работы			
Землекоп IV разр.	Разработка грунтов и устройство креплений на глубине до 3 *м*	Классификацию и основные свойства грунтов; устройство и правила эксплуатации пневматических инструментов; простейшие приемы разбивки земляных работ	Разрабатывать грунт в траншеях и котлованах глубиной до 3 *м* с установкой и разборкой креплений и шпунтовых ограждений; разрабатывать грунт пневматическими инструментами; производить точную планировку поверхностей; трамбовать грунт пневматическими трамбовками; копать ямы под столбы
Землекоп V разр.	Разработка грунтов и устройство креплений на глубине более 3 *м*	То же, что землекоп IV разряда	Разрабатывать грунт в траншеях и котлованах глубиной более 3 *м* с установкой и разборкой креплений и шпунтовых ограждений
Каменные и печные работы			
Каменщик IV разр.	Кладка простых каменных конструкций	Назначение и основные свойства стеновых материалов и растворов; основные системы перевязки швов в кладке. Требования, предъявляемые к качеству материалов и выполняемых работ; способы разметки и разбивки каменных конструкций по шаблонам	Приготовлять раствор по заданному составу; укладывать изоляционный слой по поверхности фундаментов; производить кладку простых и гладких внутренних стен и внутренней версты наружных стен; устраивать растворные диафрагмы при кладке облегченных стен; заделывать концы балок
Каменщик V разр.	Кладка каменных конструкций средней сложности		Производить кладку массивов и фундаментов из природного камня; расшивать швы кладки; устанавливать по ходу кладки стальные скобы, закладные части и арматуру; производить кладку стен из природного камня; кладку наружных

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			гладких и простых стен из кирпича и искусственных камней; заполнение каркасных стен кирпичом и искусственными камнями; устройство перегородок в $^1/_4$ кирпича, а также перегородок из гипсошлаковых и других плит; облицовку кирпичом кладки из искусственных камней; сортировку и подбор по цвету, размерам и форме облицовочных плит и камней; установку вручную или при помощи подъемно-транспортных приспособлений железобетонных элементов перемычек и подобных простых конструкций весом до 100 *кг*; настилку кирпичных полов; кладку прямоугольных колодцев; набивку лотков и оштукатуривание стенок колодцев с железнением; установку скоб и люков; кладку площадочных и прокладных плит; теску кирпича на плоскость; заделку в проемы металлических решеток
Каменщик VI разр.	Кладка сложных каменных конструкций	Порядок возведения и раскружаливания сводов и арок	Производить кладку столбов из природного камня; кладку стен из кирпича и керамических камней со средним и сложным архитектурным оформлением, а также стен с одновременной облицовкой плитками; кладку стен криволинейного очертания и стен облегченных конструкций; кладку из лицевого кирпича; кладку кирпичных арок, цилиндрических сводов, столбов прямоугольного сечения, а также железокирпичных и клинчатых

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			кирпичных перемычек; разбивку простых и двухмаршевых лестниц; укладку ступеней, карнизных и подоконных плит; установку вручную или при помощи подъемно-транспортных приспособлений железобетонных элементов балконов и подобных сложных конструкций весом до 100 *кг*; кладку колодцев всех видов
Каменщик VII разр.	Кладка особо сложных каменных конструкций	То же, что каменщик VI разряда	Производить кладку стен особо сложного архитектурного оформления под расшивку; кладку кирпичных многоцентровых и других нецилиндрических сводов, круглых колонн и арочных перемычек; установку в процессе кладки деталей художественного оформления фасада и карнизов весом до 100 *кг*; разбивку сложных лестниц
Печник IV разр.	Приготовление растворов, устройство оснований под печи, кладка фундаментов и временных печей	Правила кладки фундамента под печи; правила устройства вертикальных и горизонтальных разделок	Приготовлять растворы, применяемые при печных работах; производить кладку фундаментов под печи и печей временного типа с присоединением их к дымоходам; устраивать основания под печи; выполнять простую отделку лицевой поверхности печей; устраивать разделки; устанавливать и укреплять печные приборы; сортировать и подбирать по цвету (оттенкам) изразцы и плитки; притирать кромки у изразцов и плиток

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Печник V разр.	Кладка простых печей и очагов без облицовки, кладка боровов и дымовых труб	Конструкции печей и очагов различного назначения; системы перевязки, применяемые при кладке печей и труб	Производить кладку печей и очагов без облицовки изразцами; оштукатуривать печи; определять причины неправильной работы печей и устранять неисправности; производить кладку боровов и дымовых труб
Печник VI разр.	Кладка печей и очагов средней сложности	Устройство параллельных и последовательных дымооборотов; конструкции топливников для различного вида топлива	Производить кладку обыкновенных отопительных печей и кухонных очагов с облицовкой изразцами; производить в предприятиях общественного питания кладку кухонных очагов и каминов; монтировать сборные печи; устранять дефекты
Печник VII разр.	Кладка сложных печей и очагов	То же, что печник VI разр.	Производить кладку калориферов, многоэтажных печей с каналами для разводки горячего воздуха и других сложных печей; регулировать действие калориферной отопительной системы в работе печей

Опалубочные работы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Опалубщик IV разр.	Выполнение простых опалубочных работ	Требования, предъявляемые к качеству материалов, применяемых при производстве опалубочных работ; устройство домкратов, применяемых при подъеме подвижной	Производить отеску кромок досок, продольную распиловку досок, чистую острожку досок и брусьев, отборку четвертей; изготовлять простые элементы лесов, поддерживающих опалубку; выполнять вспомогательные работы при изготовлении, установке и разборке переставной и подвижной (скользящей) опалубки; производить кру-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		(скользящей) опалубки; правила перезарядки домкратов	чение, чистку и смазку домкратов; определять правильность положения домкратных стержней; перезаряжать домкраты
Опалубщик V разр.	Выполнение опалубочных работ средней сложности	Основные типы и конструкции деревянной опалубки; последовательность сборки, установки и разборки опалубки	Изготовлять щиты опалубки прямолинейного очертания (прямоугольные и косоугольные), прямолинейные элементы опалубки всех видов и инвентарные стойки; собирать короба переставной и подвижной (скользящей) опалубки; устанавливать поддерживающие опалубку леса высотой до 12 *м*; разбирать опалубку и леса; изготовлять и собирать формы для простых сборных железобетонных конструкций и крупных блоков (колонны и сваи постоянного сечения, прямоугольные балки, плоские плиты, рядовые крупные блоки и т. п.); устанавливать опалубку бетонных и железобетонных конструкций прямолинейного очертания (фундаменты, стены, перегородки, колонны, рамные ноги, плиты перекрытий)
Опалубщик VI разр.	Выполнение сложных опалубочных работ	То же, что опалубщик V разр.	Изготовлять щиты опалубки криволинейного очертания, крупнопанельные щиты, криволинейные элементы опалубки всех видов, деревянные инвентарные хомуты для опалубки колонн и закладные сборно-разборные пробки; устанавливать поддерживающие опалубку леса высотой более 12 *м*; изготовлять и собирать формы для сложных сборных железобетонных конструкций и

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			крупных блоков (сплошные и пустотелые колонны и сваи переменного сечения, балки с четвертями и таврового сечения, ребристые, кессонные и коробчатые плиты, крупные блоки фигурного очертания и т. п.); устанавливать опалубку арок, сводов, куполов, фонарей, резервуаров, баков, криволинейных подпорных стен, бункеров и бункерных эстакад; собирать и устанавливать подвесную и катучую опалубку; устанавливать опалубку балок коробами; устанавливать в опалубку по готовой разметке стальные закладные части (рамы, анкерные болты и пр.) для крепления стальных конструкций и оборудования

Арматурные работы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Арматурщик IV разр. М	Выполнение простых арматурных работ	Устройство ручных станков для правки, резки и гнутья арматуры	Сортировать сталь; правильно складировать готовую арматуру; править сталь вручную (между штырями) и при помощи ручных лебедок; резать сталь на ручных станках; гнуть на ручных станках стержни арматуры любой сложности; производить вязку простых плоских арматурных каркасов для железобетонных изделий
Арматурщик V разр. М	Выполнение арматурных работ средней сложности	Устройство приводных станков для правки, резки и гнутья арматуры; допуски при заготовке и установке арматуры	Заготовлять на приводных станках стержни арматуры любой сложности; собирать арматурные каркасы простых колонн, рамных стоек, свай, плит (плоских, ребристых и кессонных) и мелких конструкций (ступеней, перемычек, труб и пр.);

Профессия н разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		из отдельных стержней; устройство сварочных машин для ручной электродуговой сварки	устанавливать арматуру из отдельных стержней в опалубку массивов, фундаментов, подколонников, колонн, рамных ног, плит, безбалочных перекрытий, стен и перегородок; устанавливать арматурные каркасы весом до 100 *кг*; производить электроприхватку стержней арматуры
Арматурщик VI разр. М	Выполнение сложных арматурных работ	Устройство автоматических станков для заготовки арматуры; устройство такелажных приспособлений и механизмов для монтажа арматурных каркасов и блоков; способы строповки каркасов и блоков	Заготовлять арматуру на автоматических станках; собирать арматурные и арматурно-опалубочные блоки, а также сложные арматурные каркасы (колонны со спиральной арматурой, пустотелые и фигурного сечения, балки, лестничные марши и пр.); собирать конструкции с предварительно напряженной арматурой; устанавливать арматуру из отдельных стержней в опалубку колонн с капителями, балок, сводов, куполов и других тонкостенных оболочек, резервуаров, баков, сложных фундаментов под оборудование; собирать и устанавливать арматуру конструкций, возводимых в подвижной (скользящей) опалубке; устанавливать арматурные каркасы и блоки, а также арматурно-опалубочные блоки весом до 1 *т*
Арматурщик VII разр. М	Выполнение особо сложных арматурных работ	Правила приемки арматурных каркасов и блоков; порядок выверки установленных каркасов и блоков	Собирать арматурные и арматурно-опалубочные блоки наиболее ответственных железобетонных конструкций; устанавливать арматурные каркасы и блоки, а также арматурно-опалубочные блоки весом более 1 *т*

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Бетонные работы			
Оператор бетононасосной установки V разр. *М*	Выполнение вспомогательных работ при транспортировании и укладке бетонной смеси бетононасосами	Основные свойства бетонной смеси и ее составляющих; способы раскрепления бетоноводов и крепления замковых соединений	Ликвидировать пробки, образующиеся в бетоноводе; исправлять крепления бетоновода; натягивать замковые соединения бетоновода; промывать бетононасос и бетоновод
Оператор бетононасосной установки VI разр. *М*	Транспортирование и укладка бетонной смеси бетононасосами производительностью до 20 *м*³/*час*	Требования, которым должна удовлетворять бетонная смесь, перекачиваемая бетононасосами; устройство и правила эксплуатации бетононасосов производительностью до 20 *м*³/*час* и бетоноводов к ним	Регулировать подачу бетонной смеси; производить смазку бетоноводов известковым молоком; проверять состояние замковых соединений бетоновода
Бетонщик IV разр.	Выполнение простых бетонных работ	Основные свойства бетонной смеси и ее составляющих; основные виды бетонных и железобетонных конструкций; устройство поверхностных вибраторов	Бетонировать с уплотнением вибраторами основания полов и дорог; бетонировать с уплотнением вручную монолитные фундаменты, стены и перегородки, колонны, рамные ноги, балки, ригели, плиты, перекрытия и днища резервуаров и баков и другие аналогичные конструкции; бетонировать с уплотнением вручную сборные железобетонные и крупноблочные конструкции; бе-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			тонировать с уплотнением вручную конструкции, возводимые в подвижной (скользящей) опалубке; устраивать цементную стяжку; приготовлять вручную бетонную смесь по заданному составу
Бетонщик V разр.	Выполнение бетонных работ средней сложности	Требования, предъявляемые к качеству опалубки и арматуры; назначение и размеры защитного слоя бетона; устройство вибраторов всех видов	Бетонировать с уплотнением вибраторами массивы, фундаменты, стены и перегородки, колонны, балки, ригели, рамы, арки, своды, куполы, плиты, перекрытия и днища резервуаров и баков; бетонировать с уплотнением вибраторами конструкции, возводимые в подвижной (скользящей) опалубке; производить заливку простых закладных частей и подливку оборудования; устраивать цементные полы с нарезкой на полосы и шашки; торкретировать и железнить поверхности бетонных и железобетонных конструкций и изделий; инъектировать бетон
Бетонщик VI разр.	Выполнение сложных бетонных работ	Требования, предъявляемые к качеству опалубки и арматуры сложных конструкций	Бетонировать с уплотнением вибраторами сложные железобетонные конструкции; бетонировать напряженно-армированные конструкции

Монтаж сборных железобетонных и крупноблочных конструкций

Бетонщик-монтажник IV разр. М	Выполнение вспомогательных работ при монтаже сборных железобе-	Правила сортировки и складирования железобетонных конструкций и	Заполнять раствором стыки между сборными элементами; подавать и расстилать раствор под устанавливаемые блоки; заполнять швы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	тонных и крупноблочных конструкций	крупных блоков; правила сигнализации	
Бетонщик-монтажник V разр. М	Монтаж легких сборных железобетонных конструкций, а также крупноблочных фундаментов, наружных стен при высоте здания до четырех этажей и внутренних стен в зданиях любой этажности	Устройство монтажных лебедок и приспособлений; правила производства такелажных работ при монтаже сборных железобетонных и крупноблочных конструкций; правила стыкования монтируемых элементов конструкций и перевязки крупных блоков	Закреплять блоки, расчалки и полиспасты; устанавливать электрические и ручные лебедки; управлять электролебедками; монтировать по заданным отметкам и осям при помощи лебедок и кранов сборные железобетонные конструкции весом до 1 *т* (перемычки, балки, плиты перекрытий, кровельные плиты и пр.), а также крупноблочные фундаменты, наружные стены при высоте зданий до четырех этажей и внутренние стены независимо от высоты зданий; устанавливать арматуру в стыках элементов; укладывать связи с заделкой их в кладку
Бетонщик-монтажник VI разр. М	Монтаж тяжелых сборных железобетонных конструкций (за исключением особо сложных) и крупноблочных наружных стен	Устройство подъемных приспособлений; способы выверки и закрепления установленных конструкций при высоте зданий более четырех этажей	Оснащать полиспасты; оснащать и передвигать монтажные мачты всех типов; монтировать по заданным отметкам и осям при помощи кранов сборные железобетонные конструкции весом более 1 *т* (колонны, балки, плиты перекрытий, панели стен, перегородок и перекрытий, лестничные марши, балконы и пр.), крупноблочные наружные стены при высоте зданий более четырех этажей, подкарнизные блоки, а также карнизные блоки с выносом до 700 *мм*; выверять и закреплять установленные конструкции

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Бетонщик-монтажник VII разр. М	Монтаж сборных железобетонных и крупноблочных конструкций всех видов	Устройство подъемных приспособлений; способы выверки и закрепления установленных конструкций при монтаже сборных железобетонных и крупноблочных конструкций всех видов	Оснащать и передвигать подъемные приспособления всех типов и грузоподъемностей; монтировать по заданным отметкам и осям при помощи кранов сложные сборные железобетонные конструкции, а также эркерные, арочные, балконные, карнизные с выносом более 700 *мм* и прочие особо сложные блоки

Электродуговая сварка

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Электросварщик IV разр. М	Сварка неответственных деталей стальных конструкций	Назначение электродов, обмазок и сварочного оборудования	Сваривать неответственные детали и конструкции из малоуглеродистых сталей (лестницы, ограждения и др.)
Электросварщик V разр. М	Сварка малоуглеродистой стали расчетным швом в нижнем положении и нерасчетным швом во всех положениях, кроме потолочного	Виды электродов и обмазок, свойства малоуглеродистой стали; типы сварных соединений	Сваривать нерасчетным швом соединения внахлестку, втавр, в угол и встык без скоса и со скосом кромок в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях и расчетным швом в нижнем положении; производить сварку методом опирания на козырек; сваривать стержни несущих арматурных конструкций во всех положениях, кроме потолочного, и несущих арматурных конструкций в нижнем положении
Электросварщик VI разр. М	Сварка высокоуглеродистых и легированных сталей расчетно-непроин-	Марки электродов и обмазок и их назначение; марки сталей и их	Сваривать нерасчетным швом соединения всех видов в потолочном положении; сваривать расчетным швом соединения всех видов в нижнем,

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	цаемым швом в нижнем положении, расчетным швом во всех положениях, кроме потолочного, и нерасчетным швом в потолочном положении	свариваемость; особенности сварки высокоуглеродистых и легированных сталей; правила сварки при низких температурах и на открытом воздухе	вертикальном и горизонтальном положениях; сваривать расчетно-непроницаемым швом соединения всех видов в нижнем положении, кроме труб, газгольдеров, резервуаров и т. п.; сваривать расчетным швом трубы; сваривать стержни арматурных конструкций всех видов во всех положениях; производить наплавку поверхностей
Контактная электрическая сварка			
Электросварщик V разр. М	Контактная сварка стали на стыковых автоматических машинах мощностью 75 *квт* или на точечных автоматических машинах	Устройство и правила эксплуатации стыковых или точечных автоматических машин; режимы сварки; систему охлаждения	Производить сварку стали на стыковых или точечных машинах с правильным выбором режима сварки; регулировать подачу воды в систему охлаждения
Электросварщик VI разр. М	Контактная сварка стали на стыковых автоматических машинах мощностью более 75 *квт* и на неавтоматических стыковых машинах любой мощности, а также на неавтоматических точечных машинах и на подвесных сварочных клещах	Устройство и правила эксплуатации стыковых машин всех типов, неавтоматических точечных машин и подвесных сварочных клещей; режимы сварки; систему охлаждения этих машин	Производить сварку стали на стыковых машинах всех типов, на неавтоматических точечных машинах и на подвесных сварочных клещах с правильным выбором режима сварки; регулировать подачу воды в систему охлаждения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Механизированная обработка древесины			
Рамщик VI разр. М	Распиловка лесоматериалов на лесопильных рамах с числом оборотов до 180 в минуту	Действующие стандарты на лесоматериалы; правила установки пил и распиловки лесоматериалов	Производить распиловку лесоматериалов на лесопильных рамах с числом оборотов до 180 в минуту; обеспечивать непрерывную подачу лесоматериалов в раму; устанавливать и регулировать величину посылок; устанавливать постав; устанавливать пилы
Станочник по деревообработке V разр. М	Обработка лесоматериалов на пильных, фуговочных, рейсмусных и сверлильно-долбежных станках	Способы разметки деталей; сортамент и основные свойства лесоматериалов	Производить обработку лесоматериалов на станках, указанных в содержании работ; подготовлять к работе и устанавливать режущие инструменты
Станочник по деревообработке VI разр. М	Обработка лесоматериалов на пильных, фуговочных, рейсмусных и сверлильно-долбежных станках	Способы разметки деталей; сортамент и основные свойства лесоматериалов	Производить обработку лесоматериалов на шпалорезных, фрезерных, шлифовальных и цепно-долбежных станках
Станочник по деревообработке VII разр. М	То же	То же	Производить обработку лесоматериалов на четырехсторонних, шипорезных и токарных станках
Плотничные работы			
Плотник IV разр.	Выполнение простых плотничных работ	Основные породы, пороки и свойства древесины; назначение лесоматериалов, применяе-	Производить отеску бревен на 2, 3 и 4 канта и накругло, отеску кромок досок, затеску концов брусьев, бревен и досок, продольное перепиливание досок, чистую острожку брусьев, бревен

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		мых в плотничных работах	и досок, отборку четвертей, выборку пазов и гребней, сверление отверстий и долбление гнезд; изготовлять щиты для перегородок, накатов, подмостей и лесов; производить обшивку стен и потолков под штукатурку и облицовку; прибивать черепные бруски к балкам; устраивать черные полы; производить обрешетку стропил и подшивку карнизов; утеплять войлоком, шлаком, минеральной ватой и другими изоляционными материалами стены, перегородки и стыки; изготовлять простой построечный инвентарь (на гвоздях без врезки и фуговки элементов); устраивать временные заборы и ворота
Плотник V разр.	Выполнение плотничных работ средней сложности	Основные способы применения шаблонов в плотничных работах	Обрабатывать лесоматериалы при помощи электроинструментов; изготовлять сопряжения деревянных элементов (кроме натяжных замков); производить заготовку лаг, мауэрлатов, простых балок и элементов стропил; сборку висячих стропил; устройство и разборку подмостей, лесов и эстакад высотой до 16 *м*; устройство деревянных оснований; установку деревянных стульев; устройство каркасов, стен и перегородок; укладку лаг, мауэрлатов; установку наслонных стропил зданий высотой до шести этажей; чистую обшивку стен и потолков; установку коробок, а также оконных и дверных блоков; устройство перегородок, слуховых окон, террас, крылец, чердачных и при-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			ставных лестниц, чистых заборов; укладку балок по каменным и деревянным каркасным стенам; настилку чистых и торцовых полов; устройство настилов по фермам, деревоплите, настилов сводов-оболочек и деревянных кровель; устройство стен из асбестоцементных листов; сборку щитовых домов из деталей заводского изготовления; изготовление построечного инвентаря всех видов; устройство простейших деревянных временных сооружений (навесов, сараев, уборных, душевых и т. п.)
Плотник VI разр.	Выполнение сложных плотничных работ	Мероприятия по защите древесины от разрушения	Изготовлять сопряжения натяжными замками; размечать и изготовлять шаблоны; производить рубку и сборку стен из бревен и брусьев; изготовление балок составного сечения, прямолинейных клееных конструкций, элементов деревянных лестниц, а также деревянных деталей подъемников и инвентарных лесов и подмостей; устройство бойков, стеллажей, вайм, шаблонов и других приспособлений для сборки деревянных конструкций; установку наслонных стропил зданий высотой более шести этажей; изготовление установку, передвижку и разборку монтажных мачт и копров; перемещение, подъем и установку висячих стропил, а также балок, ферм и арок пролетом до 15 *м*; укладку прогонов по фермам; устройство световых фонарей; укладку балок по бревенчатым стенам; сборку чистых лестниц с

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			площадками; обделку проемов в рубленых стенах; устройство временных неинвентарных строений (конторы, кубовые и т. п.); установку и разборку лесов и эстакад высотой более 16 *м*, а также деревянных подъемников; сборку каркасных домов из деталей заводского изготовления
Плотник VII разр.	Выполнение особо сложных плотничных работ	Способы разметки сложных деревянных конструкций и мест их установки	Производить изготовление сложных несущих деревянных конструкций промышленных зданий и сооружений (ферм, арок и т. п.); перемещение, подъем и установку деревянных конструкций пролетом более 15 *м*
Столярные работы			
Столяр IV разр.	Выполнение простых столярных работ	Основные породы, пороки и свойства древесины; назначение лесоматериалов, применяемых при производстве столярных работ; свойства столярного клея	Изготовлять вручную прямолинейные детали столярных изделий; зачищать бруски и доски после механической обработки; приготовлять столярный клей; производить чистую острожку и фуговку пиломатериалов; изготовлять вручную и устанавливать наличники, плинтусы, галтели и поручни гладких профилей
Столяр V разр.	Выполнение столярных работ средней сложности	Способы вязки столярных изделий	Производить все виды обработки лесоматериалов электроинструментами и вручную; изготовлять филенки из древесины хвойных пород; собирать коробки, оконные переплеты, дверные полотна, филенчатые перегородки и подоконные доски из древесины хвойных пород; устанавливать коробки, оконные и дверные блоки, глухие пере-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			плеты, подоконные доски, филенчатые перегородки и вентиляционные решетки; ставить накладные приборы на столярных изделиях
Столяр VI разр.	Выполнение сложных столярных работ	То же, что и столяр V разр.	Собирать коробки, оконные переплеты, дверные полотна, филенчатые перегородки и подоконные доски из древесины лиственных твердых пород; пригонять и навешивать с врезкой петель оконные переплеты и дверные полотна из древесины хвойных пород и ставить на них врезные приборы
Столяр VII разр.	Выполнение особо сложных столярных работ	Способы вязки столярных изделий	Изготовлять и устанавливать сложные фигурные и лекальные столярные изделия; пригонять и навешивать с врезкой петель оконные переплеты и дверные полотна из древесины лиственных твердых пород и ставить на них врезные приборы
Столяр-краснодеревец V разр.	Сборка прямолинейных каркасов изделий, склеивание щитов, подготовка поверхностей под фанерование	Породы, пороки и свойства древесины, применяемой в краснодеревных работах; виды лицевой отделки древесины	Собирать прямолинейные каркасы изделий; склеивать щиты; производить чистую острожку и фуговку кромок обвязок; подготовлять поверхности под фанерование (процинубливать, заделывать засмолы, подмазывать и шпаклевать щели)
Столяр-краснодеревец VI разр.	Изготовление сопряжений для каркасов; сборка криволинейных каркасов изделий; облицовка фанерой по слоям; отделка вощением; уста-	Свойства фанеровочных материалов и отделочных составов	Изготовлять сопряжения и криволинейные тяги; собирать криволинейные каркасы изделий; заделывать сучки; облицовывать изделия фанерой по слоям; производить травление, вощение и лакирование с приготовлением составов, устанавливать изделия, отделываемые вощением

21

Продолжение приложения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	нöвка изделий, отделываемых вощением		
Столяр краснодеревец VII разр.	Облицовка фанерой по рисунку, сборка и полировка изделий, установка полированных изделий	Составы политур и способы их приготовления	Облицовывать поверхности фанерой по рисунку; полировать фанерованные поверхности; собирать и устанавливать на место полированные изделия

Паркетные работы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Паркетчик IV разр.	Заготовка вставных реек, подготовка паркетной клепки и отделка паркетных полов вручную	Основные породы, пороки и свойства древесины; назначение лесоматериалов, применяемых при производстве паркетных полов	Заготовлять вставные рейки; фуговать и торцевать паркетную клепку вручную; строгать и циклевать паркетные полы вручную
Паркетчик V разр.	Механизированная подготовка паркетной клепки, настилка полов из паркетной клепки на рейках и на мастике, механизированная отделка паркетных полов	Сортамент паркетной клепки	Фуговать и торцевать паркетную клепку на станках и электрорубанками; настилать полы из паркетной клепки на рейках и мастике; облицовывать клепкой ступени лестниц; строгать и циклевать паркетные полы машинами и электроинструментами; натирать паркетные полы натирочными машинами
Паркетчик VI разр.	Настилка полов из рядового щитового паркета	Свойства древесины лиственных твердых пород	Настилать полы из рядового щитового паркета

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Паркетчик VII разр.	Настилка полов из художественного щитового паркета	Устройство паркетных полов всех видов	Настилать полы из художественного (мозаичного, цветного и т. п.) щитового паркета

Защитная обработка древесины

Деревопропитчик IV разр.	Приготовление антисептических и других защитных составов	Правила обращения с ядовитыми химикатами; свойства материалов и химикатов, применяемых для защиты древесины; правила приготовления антисептических и других составов	Приготовлять составы по заданным рецептам; контролировать качество изготовляемых составов; пользоваться средствами личной защиты
Деревопропитчик V разр.	Пропитка и покрытие древесины антисептическими и огнезащитными составами; сухое антисептирование	Свойства и пороки древесины; назначение и способы применения защитных составов и их свойства; нормы расхода защитных составов	Наносить защитные составы на древесину краскопультами, распылителями или кистями; изготовлять и ставить бандажи на столбы и стулья; производить сухое антисептирование; пропитывать детали в ваннах; антисептировать опилки, войлок и паклю
Деревопропитчик VI разр.	Механизированное приготовление антисептических и огнезащитных составов, пропитка древесины и органиче-	Правила хранения химикатов, применяемых для защиты древесины; порядок учета химикатов и готовых составов;	Приготовлять защитные составы механизированным способом с регулированием технологического процесса в соответствии с рецептом; производить пропитку древесины и органических утеплителей на компрессорных установках; регули-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	ских утеплителей на компрессорных установках	правила отбора проб и образцов для проверки качества работ по пропитке	ровать концентрацию растворов, температуру и длительность пропитки
		Кровельные работы	
Кровельщик IV разр.	**ПОКРЫТИЯ ИЗ КРОВЕЛЬНОЙ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ** Заготовка картин из кровельной листовой стали для покрытия карнизных свесов, желобов и разжелобков; покрытие крыш простой формы; изготовление простых прямых частей водосточных труб и их навеска; устройство примыканий и обделок из листовой стали на кровлях из рулонных и штучных материалов	Способы раскроя простых цилиндрических и конусных деталей водосточных труб (звеньев труб, колен, отливов и воронок)	Заготовлять картины из кровельной листовой стали для покрытия карнизных свесов, настенных желобов и разжелобков; покрывать кровельной листовой сталью простые крыши (без разжелобков и слуховых окон); изготовлять прямые звенья, простые колена, отливы и воронки для водосточных труб; собирать и навешивать водосточные трубы; изготовлять для дымовых и вентиляционных труб колпаки и зонтики и устанавливать их; покрывать брандмауэры, парапеты, пояски, сандрики, подоконные отливы и отдельные карнизы; устраивать примыкания и обделки из листовой стали на кровлях из рулонных и штучных материалов; обивать деревянные поверхности кровельной листовой сталью; покрывать крышу листами черной штампованной волнистой или гофрированной стали (без сварки картин); изготовлять простые изделия из кровельной листовой стали (ковши, совки, воронки, клееварки, шайки, урны, ведра, духовые шкафы для кухонных плит и т. п.)

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	ПОКРЫТИЯ ИЗ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Приготовление холодных мастик; покрытие крыш простой формы с прибивкой рулонных материалов гвоздями	Способы приготовления холодных мастик; способы очистки и локализации рулонных материалов	Производить просушку, размол, просеивание и подогрев наполнителей; производить переработку битумов продувкой и дозировку составляющих для мастик и грунтовок; приготовлять холодные мастики; разогревать битумы и горячие мастики; перематывать на станках рулонные материалы с их очисткой; покрывать гладкие крыши простой формы насухо с нарезкой полотнищ и пришивкой их гвоздями взакрой и на брусках, по рейкам с обделкой свесов, разжелобков и примыканий; наклеивать защитный слой покрытия с посыпкой гравием; заполнять гофры в покрытиях из штампованной гофрированной стали битумом с добавлением торфокрошки
	ПОКРЫТИЯ ИЗ ШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Покрытия крыш простой формы штучными материалами (кроме асбестоцементных листов)	Способы разбивки отдельных частей крыш простой формы	Покрывать крыши простой формы по готовому основанию штучными кровельными материалами (кроме асбестоцементных листов); промазывать раствором основание, горизонтальные и боковые швы (для черепичной кровли); производить вручную разметку и распиловку (поперечную и продольную) несущих асбестоцементных плит; сверлить отверстия для болтов

Продолжение приложения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Кровельщик V разр.	**ПОКРЫТИЯ ИЗ КРОВЕЛЬНОЙ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ**		
	Покрытие крыш средней сложности, изготовление из кровельной стали изделий средней сложности	Способы раскроя, изготовления шаблонов и сборки по шаблонам изделий, деталей и фасонных частей из кровельной листовой стали	Покрывать все части крыш средней сложности кровельной листовой сталью; изготовлять секционные и переменного сечения колена, отливы и воронки сложной формы с заготовкой шаблонов; изготовлять и устанавливать простые дефлекторы на дымовые и вентиляционные трубы; производить пайку швов в покрытиях из листовой оцинкованной стали; изготовлять изделия и инвентарь сложной формы
	ПОКРЫТИЯ ИЗ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Варка в котлах горячих мастик; покрытие крыш простой формы рулонными материалами на мастике	Способы приготовления горячих мастик; устройство и правила эксплуатации краскопультов, пистолетов и других механизмов, применяемых при покрытии крыш рулонными материалами; способы проверки качества мастик и грунтовок	Варить в котлах горячие мастики; очищать рулонные материалы от посыпки и талька при помощи пистолетов; наносить грунтовки краскопультами или пистолетами; покрывать крыши простой формы и разжелобки между фонарями рулонными материалами на мастике; обделывать свесы, разжелобки, примыкания и внутренние водостоки

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	ПОКРЫТИЯ ИЗ ШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Покрытие крыш простой формы асбестоцементными листами и крыш средней сложности прочими штучными материалами, устройство обделок и примыканий на кровлях из штучных кровельных материалов	Правила эксплуатации станков и электрифицированных инструментов, применяемых при покрытии крыш штучными кровельными материалами	Производить разбивку и разметку обрешетки; покрывать крыши простой формы асбестоцементными плоскими и волнистыми листами; покрывать крыши средней сложности прочими штучными материалами; производить обделку свесов, коньков, ребер, примыканий и слуховых окон; производить резку на станке асбестоцементных листов и обработку их при помощи электрифицированных инструментов
Кровельщик VI разр.	**ПОКРЫТИЯ ИЗ КРОВЕЛЬНОЙ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ**		
	Покрытие крыш сложной формы, изготовлеиие сложных изделий из кровельной листовой стали	Способы устройства жестких стальных покрытий по деревянной и стальной обрешетке	Покрывать крыши сложной формы (купольные, пирамидальные, конические, шатровые и др.) по деревянной и стальной обрешетке иа закрепах изготовлять сложные дефлекторы и другие изделия сложной формы
	ПОКРЫТИЯ ИЗ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Покрытие крыш сложной формы	Устройство и правила эксплуатации дифференциальных катков, станков для заготовки дву-	Заготовлять двуслойные полотнища на станке; покрывать рулонными материалами крыши сложной формы (сегментные, сводчатые, двойной кривизны и т. п.); иаклеивать рулонные материалы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		слойных полотнищ и наклеечных машин; способы проверки уклонов кровли	с применением наклеечной кровельной машины; производить укатку рулонного ковра при помощи дифференциальных катков; подготовлять рулонные материалы к наклейке и приготовлять горячие мастики в зимних условиях
	ПОКРЫТИЯ ИЗ ШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ		
	Покрытие крыш сложной формы штучными кровельными материалами всех видов	Способы разбивки частей сложных фигурных кровель	Покрывать крыши сложной формы (купольные, пирамидальные, конические, шатровые и др.) штучными кровельными материалами
Облицовочные работы			
Облицовщик IV разр.	Подготовка материалов, приготовление раствора и сухих смесей, выполнение вспомогательных работ при облицовке природными и искусственными плитами и камнями и искусственным мрамором	Способы приготовления растворов и сухих смесей; правила дозировки замедлителей; правила и приемы крепления облицовок	Пробивать в облицовываемой поверхности гнезда для крепления облицовки; пробивать или сверлить вручную отверстия в плитах и деталях; приготовлять по заданному составу растворы и сухие смеси; собирать и разбирать формы для изготовления изделий из искусственного мрамора
Облицовщик V разр.	Выполнение простых работ по облицовке по-	Свойства и требования, предъявляемые к ка-	Провешивать облицовываемые поверхности с установкой маяков; дорабатывать и подгонять по

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
	верхностей природными и искусственными плитами и камнями и искусственным мрамором	честву материалов, применяемых при производстве облицовочных работ; требования, предъявляемые к качеству оснований под облицовку	месту кромки плит; сверлить в плитах и деталях отверстия механизированными инструментами **Облицовка природным камнем и искусственными плитами** Облицовка тесаными плитами стен и полов; очистка поверхности облицовки при помощи пескоструйного аппарата **Облицовка искусственным мрамором** Приготовление мраморной массы; накладывание на поверхности подготовительного слоя и мраморной массы; острожка и лощение облицовки плоских поверхностей
Облицовщик VI разр.	Выполнение работ средней сложности по облицовке поверхностей природными и искусственными плитами и камнями и искусственным мрамором	Последовательность и способы производства работ по облицовке поверхностей природными и искусственными плитами и камнями и искусственным мрамором	**Облицовка природным камнем и искусственными плитами** Комплектование и маркировка по чертежам и спецификациям простой облицовки; облицовка тесаными плитами прямолинейных поверхностей всех видов; облицовка шлифованными и полированными плитами стен, полов, лестничных площадок и ступеней; сборка гладких колонн из готовых блоков; установка фасонных деталей и камней простого профиля; облицовка стен плитами, обработанными «под шубу»; укладка ступеней из природного камня; установка парапетов из тесаных деталей и тумб ограждений

Продолжение приложения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			Облицовка искусственным мрамором Подбор красок и составов мраморной массы по заданному рисунку; укладывание в формы мраморной массы при изготовлении прямолинейных изделий; установка прямолинейных изделий из искусственного мрамора
Облицовщик VII разр.	Выполнение сложных работ по облицовке поверхностей природными и искусственными плитами и камнями и искусственным мрамором	То же, что и облицовщик VI разряда	**Облицовка природным камнем и искусственными плитами** Комплектование и маркировка по чертежам и спецификациям сложной облицовки; облицовка тесаными, шлифованными и полированными плитами поверхностей всех видов; сборка из готовых блоков колонн с каннелюрами; установка фасонных деталей сложного профиля и архитектурных украшений; установка обрамлений оконных и дверных проемов; облицовка лестничных барьеров **Облицовка искусственным мрамором** Отделка облицовки криволинейных поверхностей; разрисовка жилок на утюжном мраморе; укладывание мраморной массы в формы при изготовлении криволинейных изделий; установка криволинейных изделий из искусственного мрамора

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Плиточник IV разр.	Выполнение простых работ по облицовке поверхностей плитками	Составы растворов, употребляемых при облицовке плитками; основные свойства соляной кислоты и допускаемую крепость раствора; основные разновидности плиток	Приготовлять по заданному составу растворы для крепления плиток и промывки облицованных поверхностей; сортировать плитки; производить перерубку и прирубку плиток, подточку кромок и сверление отверстий в плитках; производить оплетение поверхностей проволокой по гвоздям; промывать и протирать облицованные поверхности
Плиточник V разр.	Выполнение работ средней сложности по облицовке поверхностей плитками	Способы крепления плиток	Провешивать поверхности и устанавливать маяки; производить подгонку плиток; снимать фаску на кромках плиток для подточки «на ус»; устраивать каркас под проволочную сетку; натягивать и обмазывать сетку; облицовывать плитками стены и перегородки; настилать полы; размечать и устанавливать фасонные плитки; облицовывать углы «на ус»
Плиточник VI разр.	Выполнение сложных работ по облицовке поверхностей плитками	То же, что и плиточник V разр.	Облицовывать потолки, столбы, откосы, пилястры, колонны, перемычки и криволинейные поверхности; укладывать фризы простого рисунка
Плиточник VII разр.	Выполнение особо сложных работ по облицовке поверхностей плитками	То же, что и плиточник VI разр.	Выполнять декоративную облицовку плитками (фризы сложного рисунка, панно и т. п.).

Продолжение приложения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Мозаичник IV разр.	Выполнение простых работ по террацевой облицовке поверхностей и изготовлению террацевых изделий	Основные свойства материалов, применяемых для приготовления террацевых составов; разновидности и свойства абразивов, применяемых при обработке облицовки	Укладывать по готовой разбивке и выверять по уровню маячные рейки при устройстве террацевых полов; разравнивать и уплотнять подготовительный слой; укладывать по готовой разметке прямолинейные жилки; приготовлять террацевые составы по заданному рецепту; шпаклевать поверхность облицовки цементным раствором; шлифовать облицовку вручную до получения ровной поверхности; собирать и разбирать формы для изготовления террацевых изделий; натирать полы натирочной машиной
Мозаичник V разр.	Выполнение работ средней сложности по террацевой облицовке поверхностей и изготовлению террацевых изделий	Виды террацевой облицовки; правила дозировки красителей для получения массы необходимого цвета	Провешивать поверхности; разбивать и размечать поверхности и устанавливать временные рамки для укладки разноцветных составов; размечать положение прямолинейных и лекальных жилок; укладывать лекальные жилки; укладывать, разравнивать и уплотнять отделочный слой облицовки прямолинейных поверхностей; изготовлять террацевые изделия; выделывать плинтусы и галтели; шлифовать и полировать при помощи механизмов прямолинейные поверхности облицовки
Мозаичник VI разр.	Выполнение сложных работ по террацевой облицовке поверхностей и изготовлению террацевых изделий	Способы разбивки уклонов; свойства камня, применяемого для саженой мозаики	Выверять уклоны поверхностей; укладывать, разравнивать и уплотнять отделочный слой облицовки криволинейных и наклонных поверхностей; размечать поверхности под укладку плиток ков-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			ровой мозаики; подбирать и укладывать плитки ковровой мозаики; нарезать из стекла лекальные жилки; шлифовать и полировать криволинейные поверхности
Мозаичник VII разр.	Выполнение особо сложных работ по террацевой облицовке поверхностей	То же, что и мозаичник VI разряда	Облицовывать поверхности ковровой мозаикой из плиток и мозаикой из камней, укладываемых непосредственно на раствор (сажёная мозаика)

Штукатурные работы

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Штукатур IV разр.	Выполнение простых штукатурных работ	Основные свойства материалов, применяемых при производстве штукатурных работ; составы и способы приготовления обычных (недекоративных) растворов, сухих смесей и гипсоклеевых мастик	Изготовлять и прибивать драночные щиты; прибивать изоляционные материалы; производить оплетение поверхностей проволокой по гвоздям; приготовлять вручную обычные (недекоративные) растворы и сухие смеси; производить оконопачивание коробок; обмазку коробок, наличников и плинтусов; оштукатуривание поверхностей вручную (простая штукатурка); производить прибивку листов сухой штукатурки к сплошным поверхностям или к каркасу с разметкой и нарезкой листов; заполнять различными составами пространства между листами сухой штукатурки в перегородках
Штукатур V разр.	Выполнение штукатурных работ средней сложности	Составы декоративных и хлорированных растворов и способы их при-	Производить устройство каркаса под проволочную сетку, натягивание и обмазку сетки; оштукатуривание вручную прямолинейных стен,

Продолжение приложения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		готовления; свойства замедлителей схватывания; свойства хлорированных растворов и правила обращения с хлорной известью; устройство растворонасосов, цемент-пушек и форсунок (обычных и бескомпрессорных)	гладких кессонных потолков, гладких столбов, пилястр и балок постоянного сечения, откосов, заглушин и отливов (улучшенная штукатурка); сплошное выравнивание поверхностей (однослойная штукатурка); установку готовых прямолинейных карнизов и тяг; вытягивание падуг с разделкой углов; железнение поверхности штукатурки; производить приклейку листов сухой штукатурки; обработку швов на поверхности сухой штукатурки.
Штукатур VI разр.	Выполнение сложных штукатурных работ	То же, что и штукатур V разр.	Наносить штукатурный намет механизированным способом; торкретировать поверхности; оштукатуривать вручную прямолинейные стены, гладкие и кессонные потолки, гладкие столбы, колонны, пилястры и балки постоянного сечения, откосы и заглушины (высококачественная штукатурка); оштукатуривать криволинейные поверхности (улучшенная и высококачественная штукатурка); отделывать поверхности «под шубу» и набрызгом; наносить намет из декоративных растворов; обрабатывать и очищать декоративные штукатурки вручную и при помощи пескоструйного аппарата; вытягивать различными растворами по плоским поверхностям карнизы и тяги постоянного сечения; разделывать углы в пересечениях карнизов и тяг из известково-гипсовых

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			и гажевых растворов; вычерчивать по эскизам и изготовлять шаблоны для тяг постоянного сечения; размечать и прорезать русты на оштукатуренных поверхностях; разбивать и оштукатуривать различными растворами столбы, колонны и пилястры постоянного сечения с каннелюрами, а также плоские потолки с многогранными и криволинейными кессонами; отделывать откосы сборными элементами; производить беспесчаную накрывку под высококачественную окраску
Штукатур VII разр.	Выполнение особо сложных штукатурных работ	Способы и приемы выполнения декоративных штукатурных работ	Вытягивать различными растворами по прямолинейным и криволинейным поверхностям карнизы и тяги всех видов; разделывать углы в пересечениях карнизов и тяг всех видов из различных растворов; разбивать и оштукатуривать кессонные потолки любой формы на криволинейных поверхностях, столбы, колонны и пилястры переменного сечения, гладкие и с каннелюрами, балки переменного сечения, а также сложные криволинейные поверхности (многоцентровые, стрельчатые, куполы и своды и т. п.); выполнять по эскизам штукатурку сграффито; вычерчивать по эскизам и изготовлять шаблоны для тяг переменного сечения

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		Лепные работы	
Лепщик IV разр.	Выполнение простых лепных работ	Устройство кусковых (гипсовых и цементных) и эластичных форм	Приготовлять скульптурную глину, арматуру смазки и бумажно-клеевую массу (папье-маше) отливать и отбивать гипсовые и цементные небольшие изделия с гладкой поверхностью или с простым орнаментом
Лепщик V разр.	Выполнение лепных работ средней сложности	Правила подготовки небольших глиняных моделей для снятия с них черновых форм; способы изготовления форм	Изготовлять формы и гипсовые модели для небольших плоскостных изделий с гладкой поверхностью или с простым орнаментом (черновые формы с глиняных или пластилиновых моделей и отливать в этих формах гипсовые модели или их части со снятием форм, изготовлять гипсовые или цементные кусковые формы и клеевые или формопластовые эластичные формы); отливать и отбивать гипсовые и цементные большие плоскостные и небольшие объемные изделия с гладкой поверхностью или с простым орнаментом; набивать небольшие плоскостные изделия из бумажно-клеевой массы с гладкой поверхностью или с простым орнаментом; устанавливать небольшие плоскостные изделия с гладкой поверхностью или с простым орнаментом
Лепщик VI разр.	Выполнение сложных лепных работ	Правила подготовки больших глиняных моделей для снятия с них	Изготовлять формы и гипсовые модели для плоскостных небольших изделий с орнаментом средней сложности или сложным и больших из-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		черновых форм; устройство комбинированных форм (из гипса и клея, из клея и дерева, из бетона и дерева, из гипса и дерева и т. п.)	делий с гладкой поверхностью или с простым орнаментом, а также для объемных изделий небольших с гладкой поверхностью или с простым орнаментом и больших — с гладкой поверхностью (изготовлять черновые формы с глиняных или пластилиновых моделей и отливать в этих формах гипсовые модели или их части со снятием форм; изготовлять кусковые, комбинированные и эластичные формы); отливать, отбивать и набивать изделия всех видов; отделывать изделия всех видов; устанавливать плоскостные изделия небольшие с орнаментом средней сложности или сложной и большие — с гладкой поверхностью или простым орнаментом, а также объемные изделия небольшие с гладкой поверхностью или простым орнаментом и большие — с гладкой поверхностью
Лепщик VII разр.	Выполнение особо сложных лепных работ	Способы разбивки, применяемые при сложной отделке помещений и фасадов лепными изделиями	Изготовлять черновые формы с глиняных и пластилиновых моделей всех видов; отливать в черновых формах гипсовые модели или их части с расколачиванием форм; изготовлять кусковые гипсовые, комбинированные и эластичные формы для изделий всех видов; устанавливать изделия всех видов.

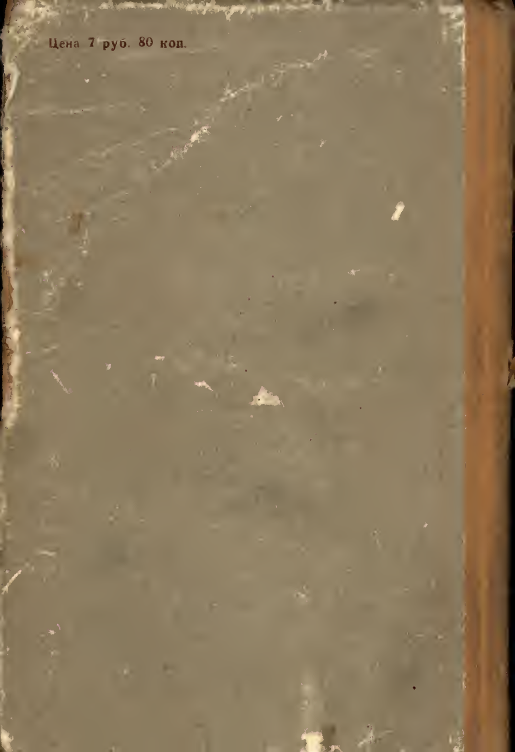
Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
		Малярные работы	
Маляр IV разр.	Выполнение простых малярных и обойных работ	Номенклатуру и назначение материалов, применяемых при производстве малярных и обойных работ; устройство и правила эксплуатации ручных краскопультов	Варить клей; шпаклевать вручную поверхности под улучшенную окраску, разравнивать шпаклевку, нанесенную механизированным способом; шлифовать прошпаклеванные поверхности; грунтовать поверхности под простую и улучшенную окраску при помощи ручных краскопультов и кистями; выполнять простую клеевую, силикатную и масляную окраску, а также известковую огрунтовку и окраску в один тон при помощи ручных краскопультов и кистями; натирать поверхности графитом; передвигать подвесные люльки; проклеивать поверхности и оклеивать их бумагой; пемзовать поверхности; обивать двери войлоком с клеенкой или парусиной
Маляр V разр.	Выполнение малярных и обойных работ средней сложности	Свойства и требования, предъявляемые к качеству основных материалов и составов, применяемых при производстве малярных и обойных работ; способы приготовления красочных и шпаклевочных составов	Приготовлять огрунтовочные, шпаклевочные и окрасочные составы, а также составы для проклейки поверхностей и оклейки их обоями и линкрустом; производить вручную шпаклевку и огрунтовку под высококачественную окраску; производить известковую окраску в два и более тонов при помощи ручных краскопультов и кистями; производить кистями улучшенную окраску клеевыми, казеиновыми, силикатными, масляными и специальными составами (эмалевые краски, нитрокраски, эмульсионные составы и т. п.), а также покрытие масляными и спирто-

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
			выми лаками; набивать трафареты в один тон; вытягивать филенки без подтушовки; покрывать кистями поверхности кузбасским, асфальтовым и печным лаками; писать буквы и цифры по трафарету; матовать стекла; обрезать кромки обоев, оклеивать поверхности тканями и обоями (кроме обоев высокого качества); оклеивать швы сухой штукатурки тканью и бумагой
Маляр VI разр.	Выполнение сложных малярных и обойных работ	Способы и приемы высококачественной окраски поверхностей; устройство и правила эксплуатации электрокраскопультов, пистолетов-распылителей и красконагнетательных бачков	Производить механизированным способом нанесение шпаклевочных составов, проолифку, огрунтовку и окраску поверхностей; покрывать поверхности кузбасским, асфальтовым и печным лаками механизированным способом; выполнять высококачественную клеевую, казеиновую и масляную окраску кистями; торцевать и флейцевать окрашенные поверхности; вытягивать филенки с подтушовкой; набивать трафареты в два тона и более; разделывать поверхности валиками, мешковиной и губкой в один тон; производить рядовую разделку под дерево и камень; отделывать поверхности набрызгом; писать буквы и цифры без трафаретов; копировать и вырезать трафареты любой сложности; оклеивать поверхности обоями всех видов; приготовлять клей и мастику для наклейки линолеума

Профессия и разряд	Содержание работ	Должен знать	Должен уметь
Маляр VII разр.	Выполнение особо сложных малярных работ	Виды росписей и шрифтов; способы и приемы росписи поверхности	**Выполнять рельефную и фактурную окраску; отделывать поверхности способом аэрографии; расписывать подготовленные поверхности орнаментами в несколько тонов; выполнять объемные росписи, а также росписи по рисункам и эскизам от руки и по припороху; составлять сложные колеры из красок всех видов; оклеивать поверхности линкрустом, наклеивать линолеум**

Стекольные работы

Стекольщик IV разр.	Выполнение простых стекольных работ	Составы стекольных замазок и свойства материалов для их приготовления	**Приготовлять стекольную замазку; резать и вставлять обычные оконные стекла, кроме утолщенных**
Стекольщик V разр.	Выполнение стекольных работ средней сложности	Способы резки и вставки стекол утолщенных и специальных марок, а также стеклянных плиток, призм и линз	**Вставлять стекла утолщенные, витринные, узорчатые, армированные, закаленные, гнутые и другие специальных марок площадью до 2 $м^2$, а также стеклянные плитки, призмы и линзы**
Стекольщик VI разр.	Выполнение сложных стекольных работ	Способы и приемы производства стекольных работ всех видов	**Вставлять стекла утолщенные, витринные, фигурные и специальных марок площадью более 2 $м^2$, обтачивать стекла на точиле**


Цена 7 руб. 80 коп.